



Déterminants psychosociaux du changement de comportement dans le choix du mode de transport : le cas de l'intermodalité.

Marc Gandit

► To cite this version:

Marc Gandit. Déterminants psychosociaux du changement de comportement dans le choix du mode de transport : le cas de l'intermodalité.. Psychologie. Université Pierre Mendès-France - Grenoble II, 2007. Français. NNT : . tel-00369953

HAL Id: tel-00369953

<https://theses.hal.science/tel-00369953>

Submitted on 23 Mar 2009

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université Pierre Mendès France - Grenoble 2

École Doctorale Ingénierie pour la Santé, la Cognition et l'Environnement (EDISCE)

U.F.R Sciences de l'Homme et de la Société

Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie (LIP/PC2S)

THESE DE DOCTORAT NOUVEAU REGIME

Mention : Psychologie Sociale Expérimentale

Présentée et soutenue publiquement par

Marc Gandit

Le 11 décembre 2007

Déterminants psychosociaux du changement de comportement dans le choix du mode de transport

Le cas de l'intermodalité

Directeur de thèse

Dongo Rémi Kouabenan Professeur, Université Pierre Mendès France, Grenoble 2

Membres du jury

Michel Dubois	Professeur, Université Pierre Mendès France, Grenoble 2 (examinateur)
Catherine Espinasse	Psychosociologue, chercheuse associée à la RATP, Paris (examinateur)
Vincent Rogard	Professeur, Université René Descartes, Paris 5 (examinateur)
Alain Somat	Professeur, Université de Haute Bretagne, Rennes 2 (rapporteur)
Evelyne Vallières	Professeure, Télé-Université du Québec à Montréal (rapporteur)

A mes parents,

avec amour et courage ils m'ont transmis leur dernière leçon

Remerciements

Il n'est pas aisé de se lancer dans l'art complexe des remerciements et, une fois n'est pas coutume, je commencerais par la personne la plus proche qui a vécu de très près cette thèse mais aussi les années qui l'ont précédée. Je tiens ici à remercier Céline, ma femme, qui a supporté patiemment et indéfectiblement les sacrifices inhérents à la « vie de bohème » du doctorant.

Ce travail est le fruit de nombreuses opportunités qui m'ont été offertes par Rémi Kouabenan tout au long de mon parcours universitaire. Merci de m'avoir fait découvrir la Psychologie du Travail et les méandres des organisations et des systèmes complexes, merci de m'avoir permis de réaliser cette thèse et de m'avoir accueilli sur de nombreux projets réalisés ou en devenir. Et si les derniers mois ont pu être difficiles avec des échanges nombreux et intenses, soyez assuré de ma confiance et de tout le respect que j'ai à votre égard. Il y a quelques personnes qui marquent et qui comptent dans les orientations d'une vie d'étudiant et d'apprenti chercheur et vous en faites partie. A ce titre, je tiens également à remercier Michel Dubois dont les encouragements et les attentions des dernières semaines ont été plus que salutaires.

Je remercie très sincèrement les rapporteurs de cette thèse. La professeure Evelyne Vallières dont les visites à Grenoble sont un enchantement et le professeur Alain Somat qui ont généreusement accepté de juger ce document dans des délais relativement courts. Merci au professeur Vincent Rogard et à Catherine Espinasse pour avoir accepté sans hésitation de juger ce travail.

Je pense également à tous les membres de ma famille, mon oncle, ma grand-mère, ma sœur Marion et son époux Philippe. Mes remerciements vont naturellement aux amis dont la présence rend chaque événement de ma vie plus intense : Carole, Marjo, Mag, Nath, Sissou, Cédric, Olivier, Philippe, Silvio. Aux membres de l'association des secouristes de la poste et France Télécom Isère pour tout ce qu'ils m'ont enseigné ces dernières années et plus particulièrement, à Bernard, Didier, Jean-Pierre, Viviane, Théo et encore Philippe. A tous ceux que je ne peux citer ici qui, bénévolement, donnent de leur temps aux autres, font attention à leur prochain. Vous me faites chaque jour redécouvrir les valeurs Humaines.

J'ai une pensée pour les membres du Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie de Grenoble dont la patience (et les casques anti-bruits) leur ont permis de venir au bureau chaque matin ; ce qui m'a donné envie, chaque matin, de me lever pour me remettre à l'ouvrage. Et, plus particulièrement pour Emma, Baptiste, Sylvain, Safiétou, Fatchima, Dom, Ben, Laurence (à son époque).

Je tiens encore à remercier toutes les personnes qui de près ou de loin ont rendu possible la réalisation de cette thèse. Il s'agit des personnes qui ont collaboré au recueil des données : Naoil Sbaï, Fatchima Mayaki, Aurélie Doucet, Laina Ngom Dieng, Juliette Brutel, Marielle Partaix, Joanne Laugier, Céline Buisson, Cédric Kouabenan. Mais il s'agit aussi de l'ensemble des personnes qui nous ont ouvert les portes de leur domicile et accordé du temps pour répondre à nos questions.

La présente thèse a bénéficié d'une allocation de recherche de la Région Rhône-Alpes et s'inscrit dans un projet plus vaste piloté par le professeur Rémi Kouabenan sur « l'étude des conditions d'une introduction efficace de l'intermodalité dans les déplacements urbains : analyse des représentations, des attentes et des résistances des usagers », projet cofinancé par la Région Rhône-Alpes et le Conseil Général de l'Isère. Nous leur sommes reconnaissants.

Résumé

Cette thèse apporte un éclairage sur les perceptions de différents modes de transport (intermodalité, automobile, transports en commun) et sur leur impact sur le choix modal et le changement de comportement de déplacement. Le premier objectif empirique est d'identifier le poids respectif des déterminants socio-démographiques, structurels et psychologiques dans le choix d'utiliser les transports en commun et de recourir à l'intermodalité plutôt que de se déplacer en voiture. Les résultats obtenus indiquent que les perceptions des aspects instrumentaux et de détente ressentie prédisent le recours aux transports en commun (étude 1) et à l'intermodalité (étude 2). Les déterminants socio-démographiques n'ont pas d'effet sur le choix modal lorsque la présence des infrastructures et les perceptions sont contrôlées. Afin d'intégrer les déterminants structurels et subjectifs du choix modal, un modèle est proposé. Ce modèle démontre que les attitudes, les normes sociales, les conditions facilitatrices et les habitudes ont un effet sur le mode de transport choisi. L'habitude apparaît ici comme un facteur déterminant du choix modal (étude 3). Le deuxième objectif empirique de cette thèse est, compte tenu de l'importance de l'habitude dans le choix modal, de proposer des stratégies pour déconditionner le choix du mode de transport. La première stratégie consiste à profiter de la gêne ressentie lors d'importants travaux de voirie dans le cadre de l'aménagement d'une nouvelle ligne de tramway à Grenoble pour inciter les individus à questionner leur choix modal et changer leurs habitudes (étude 4). Dans le cadre de ces travaux, la gêne ressentie est élevée mais bien acceptée du fait de la perception positive des politiques en faveur des transports en commun. La seconde stratégie consiste à proposer une incitation économique (ici un abonnement à tarif réduit dans le cadre d'un Plan de Déplacement d'Entreprise ou PDE) pour amener les salariés des entreprises à questionner leurs choix de déplacement et à modifier leurs habitudes (étude 5). Le PDE apparaît comme un outil efficace de changement modal mais de nombreux salariés qui ont cru y trouver un mode de déplacement révolutionnaire sont déçus et risquent de développer une attitude fortement négative et durable envers les transports en commun. Des recommandations sont faites pour une communication efficiente visant à modifier les comportements de déplacement, pour l'amélioration des démarches PDE et pour l'utilisation des travaux de voirie comme levier de déconditionnement du choix modal.

Abstract

This thesis sheds light on people's perceptions of various transportation modes (mixed, automobile, mass transit) and on the impact of those perceptions on transportation choices and changes in travel behavior. The first empirical goal was to identify the respective weights of sociodemographic, structural, and psychological factors in the decision to use mass transit or to rely on mixed transportation modes rather than travelling by car. The results of two studies showed that perceived instrumental gains and lower stress levels predicted reliance upon mass transit (Study 1) and mixed modes (Study 2). Sociodemographic variables had no effect on transportation-mode choice when the subject's perceptions and ease of access to public transportation were controlled. A model incorporating the structural and subjective determinants of transportation choices is proposed. The model shows that attitudes, social norms, facilitating conditions, and habit have an impact on what travel mode is chosen. Habit appears to be a major determinant of transportation choices (Study 3). The second empirical goal, based on the importance of force of habit, was to propose strategies for making transportation choices less automatic. The first strategy consists of taking advantage of inconvenience experienced during a major road construction project (here, the building of a new tramway line in Grenoble) to lead individuals to question their transportation choice and change their ways (Study 4). The results indicated that the inconveniences experienced were great but well-accepted due to positive views toward policies in favor of mass transit. The second strategy consists of proposing a monetary incentive (here, signing up for reduced fares through an Employer Transport Plan or ETP) to encourage employees to question their transportation choice and change their ways (Study 5). While the ETP proved to be a good mode-changing tool, many employees who thought they would find a revolutionary commuting mode were disappointed, and consequently run the risk of developing a long-lasting negative attitude toward mass transit. Recommendations are made for effective communications aimed at changing travel behavior, improving ETP programs, and using road construction projects as a lever to alter transportation choices.

Table des matières

Remerciements	3
Résumé.....	6
Abstract.....	7
Table des matières.....	8
Introduction.....	14
Chapitre 1 Problématique des déplacements urbains : solutions techniques proposées et limites	19
1. Un recours croissant à l'automobile difficile à réguler.....	19
1.1. Les évolutions des transports de personnes en France	19
1.2. L'évolution des déplacements dans l'agglomération Grenobloise, terrain des études réalisées dans le cadre de cette thèse.....	20
1.2.1. Présentation de la structure de l'agglomération Grenobloise	20
1.2.2. Caractérisation de la mobilité et des déplacements à Grenoble.....	21
2. Les facteurs militant en faveur d'un report modal de la voiture vers d'autres modes de transport	22
2.1. Aspects environnementaux	22
2.1.1. L'automobile comme principale source d'atteinte à l'environnement dans le monde	22
2.1.2. Le cas de l'agglomération Grenobloise	23
2.2. Aspects psychologiques	24
2.3. Coûts sociaux des infrastructures dédiées à l'automobile.....	26
3. Un cadre légal pour favoriser le report modal basé sur des incitations économiques	27
4. Les alternatives au « tout voiture ».....	29
4.1. Réduire physiquement la place de la voiture	29
4.1.1. Agir sur les coûts internes liés à l'automobile	30
4.1.2. Agir sur les accès aux agglomérations ou aux centres-villes.....	30
4.1.2.1. Les péages d'entrée d'agglomération	31
4.1.2.2. Les péages d'accès aux centres-villes.....	32
4.2. Favoriser le recours aux transports en commun (TC)	32
4.3. Développer de nouveaux services ou de nouveaux modes de déplacement.....	34
4.3.1. L'autopartage et le covoiturage	34
4.3.2. L'intermodalité	35
5. Les limites des solutions proposées	36
Chapitre 2 Prendre en compte les facteurs subjectifs et techniques pour mieux comprendre le choix du mode de transport	39

1. Déterminants structurels (ou techniques) du choix modal.....	39
1.1. Un accroissement des déplacements dû à la croissance de la population et au besoin d'espace vital.....	39
1.2. Une augmentation des distances et des durées de trajet due à l'étalement urbain.....	41
2. Déterminants individuels du choix modal.....	43
2.1. Variables socio-démographiques	43
2.1.1. Le genre	43
2.1.2. L'âge	44
2.1.3. Le nombre d'enfants	45
2.1.4. Le taux de motorisation : un effet des revenus et des aspirations des ménages	46
2.2. Le poids de l'habitude dans le choix modal et les interventions possibles pour réduire son poids	47
2.2.1. Le poids de l'habitude dans le choix d'un mode de transport	47
2.2.2. Quelques opportunités pour modifier les habitudes	49
2.2.2.1. Le changement de situation personnelle	49
2.2.2.2. Un principe utilisé dans les PDE : l'incitation économique.....	49
2.2.2.3. Profiter de travaux d'aménagement de voiries pour créer de nouvelles habitudes.....	50
2.3. Aspects instrumentaux du choix modal	51
2.3.1. Le recours à la voiture est lié à des avantages instrumentaux	51
2.3.2. Le faible recours aux transports en commun est lié à la faiblesse des gains instrumentaux perçus	52
2.3.3. Le faible recours à l'intermodalité pourrait lui aussi renvoyer à de faibles gains instrumentaux attendus	53
2.4. Aspects symboliques et affectifs du choix modal	54
2.4.1. La voiture comme source de plaisir et de sensations fortes.....	55
2.4.2. La voiture comme marqueur de réussite sociale.....	56
3. Intégrer les déterminants psychologiques du choix modal dans un modèle de prise de décision.....	57
3.1. La théorie de l'action raisonnée : effet des attitudes et des normes sur un comportement.....	59
3.1.1. L'attitude comme prédicteur du comportement.....	59
3.1.2. La norme subjective comme prédicteur du comportement.....	61
3.1.3. La prédiction d'un comportement à partir des attitudes, des normes et des intentions comportementales	62
3.2. Un modèle plus complet pour prendre en compte les comportements qui ne dépendent pas que de la volonté individuelle : la théorie des comportements planifiés	63
4. Un modèle pour intégrer les déterminants structurels et les déterminants psychologiques : la théorie des comportements interpersonnels.....	65
4.1. Description du modèle de la théorie des comportements interpersonnels	66
4.2. Application de la théorie des comportements interpersonnels à la prise de décision dans le cadre des comportements pro-environnementaux	67
5. De l'identification des déterminants du choix modal au changement du comportement de mobilité : problématique générale de la thèse.....	69

Chapitre 3 L'influence des perceptions sur le choix du mode de transport (étude 1).....	74
1. Problématique et hypothèses de l'étude.....	74
2. Méthode.....	76
2.1. Participants et procédure	76
2.2. Matériel	76
3. Résultats	77
3.1. Méthode d'analyse des résultats.....	77
3.2. Lien entre les perceptions des différents modes de transport.....	78
3.3. Lien entre la perception de l'automobile et le choix du mode de déplacement.....	78
3.4. Lien entre la perception des transports en commun et le choix du mode de déplacement	82
3.5. Lien entre la perception du vélo et le choix du mode de déplacement	84
3.6. Lien entre la perception de la marche à pied et le choix du mode de déplacement.....	87
3.7. Modélisation du choix du moyen de transport	88
4. Discussion et conclusion de l'étude 1	93
Chapitre 4 Impact de la connaissance des dispositifs techniques et des perceptions des usagers sur la pratique de l'intermodalité dans les transports (étude 2).....	96
1. Problématique et hypothèses de l'étude.....	96
2. Méthode.....	98
2.1. Participants et procédure	98
2.2. Matériel	99
2.2.1. Evaluation de la pratique de l'intermodalité dans les déplacements (variable dépendante).....	99
2.2.2. Variables explicatives du recours à l'intermodalité (variables indépendantes)	99
3. Résultats	101
3.1. Méthode d'analyse des résultats.....	101
3.2. Pratique de l'intermodalité chez les participants.....	101
3.3. Connaissance, utilisation des dispositifs liés à l'intermodalité et effet sur le choix du mode de déplacement	103
3.4. Effet de l'attitude envers les moyens de transport sur le choix du mode déplacement.....	106
3.5. Modélisation des facteurs qui déterminent la pratique de l'intermodalité	107
4. Discussion et conclusion de l'étude 2	109
Chapitre 5 Effet des normes, attitudes, habitudes et conditions facilitatrices comparées pour la voiture et les transports en commun sur le choix modal (étude 3).....	113
1. Problématique et hypothèses de l'étude.....	113
2. Méthode.....	116
2.1. Participants et procédure	116
2.2. Matériel	116
2.2.1. Mesures spécifiques au modèle d'Ajzen.....	117
2.2.2. Mesures spécifiques au modèle de Triandis	117

2.2.3. Mesures communes aux deux modèles.....	118
2.2.4. Variables contrôlées.....	118
3. Résultats	119
3.1. Méthode d'analyse des résultats.....	119
3.2. Principales caractéristiques des déplacements chez les participants interrogés	119
3.3. La fréquence de passage des bus, le nombre de correspondances et la fréquence de mise à disposition d'une voiture influencent-elles le choix modal ?	121
3.4. L'étude comparée des perceptions des transports en commun et de la voiture permet-elle de prédire le choix modal ?.....	123
3.5. Prédiction du choix du mode de transport à partir de la théorie des comportements planifiés chez les participants qui disposent quotidiennement d'une voiture.....	126
3.6. Effet de la disponibilité des infrastructures et du fait de disposer d'une voiture sur le choix modal.....	128
3.7. Rôle de l'habitude sur le choix du mode de transport.....	130
4. Discussion et conclusion de l'étude 3	133
Chapitre 6 Effets de la gêne ressentie pendant la création d'une ligne de tramway et des perceptions sur les comportements de déplacement (étude 4)	136
1. Problématique et hypothèses de l'étude	136
2. Méthode.....	139
2.1. Participants et procédure	139
2.2. Matériel	139
2.2.1. Attitude envers la voiture et attitude envers les transports en commun	139
2.2.2. Perception de la gêne ressentie pour la circulation automobile pendant les travaux	140
2.2.3. Perception de la gêne pour la circulation automobile qui persistera après les travaux	140
2.2.4. Perception vis-à-vis des politiques en faveur des transports en commun	140
3. Résultats	141
3.1. Méthode d'analyse des résultats.....	141
3.2. Validité des échelles utilisées (analyse d'homogénéité et analyse factorielle confirmatoire).....	141
3.3. Modification de comportement de déplacement pendant les travaux (hypothèse 1)	145
3.4. Attitude envers les transports en commun et effet sur leur utilisation pendant les travaux (hypothèse 2).....	145
3.5. Perception des travaux et effet sur le recours à l'automobile à l'avenir	145
3.5.1. Gêne ressentie pour l'automobile pendant les travaux de la nouvelle ligne de tramway	145
3.5.2. Persistance perçue de la gêne pour l'automobile à l'issue des travaux de la nouvelle ligne de tramway	146

3.5.3. Relation entre la gêne ressentie pour l'automobile pendant les travaux et la gêne anticipée à l'issue des travaux de la nouvelle ligne de tramway	146
3.5.4. Perception de la gêne ressentie pendant les travaux et après les travaux et effets sur l'utilisation de la voiture	146
3.6. Examen de la perception des politiques favorables aux transports en commun et effet de cette perception sur la réduction du recours à la voiture.....	147
3.6.1. Perception des politiques pro-Transports en commun.....	147
3.6.2. Lien entre la perception des politiques favorables aux transports en commun et la gêne ressentie pendant les travaux (hypothèse 3)	147
3.6.3. Lien entre la perception des politiques favorables aux transports en commun et l'intention de réduire le recours à la voiture (hypothèse 4).....	148
4. Discussion et conclusion de l'étude 4	148
Chapitre 7 Le Plan de déplacement d'Entreprise (PDE) comme solution aux contraintes de déplacement des salariés : quelles attentes ? Quelles perceptions ? (étude 5)	150
1. Problématique et hypothèses de l'étude	150
2. Méthode.....	155
2.1. Participants et procédure	155
2.2. Matériel	156
2.2.1. Évaluation des pratiques de déplacement, de l'adhésion au PDE et des attentes vis-à-vis du PDE.....	156
2.2.2. Mesure des dimensions du modèle de la théorie des comportements planifiés	157
3. Résultats	158
3.1. Méthode d'analyse des résultats.....	158
3.2. Pratiques de déplacements, attentes et motivations de l'adhésion au PDE	158
3.2.1. PDE et pratiques de déplacement des salariés	158
3.2.2. Motivations de l'adhésion au PDE	159
3.2.3. Attentes des salariés vis-à-vis du PDE.....	161
3.3. Effet de l'attitude des normes, du contrôle perçu et des intentions sur le choix du mode de transport et l'intention d'en changer	162
3.3.1. Vérification de la validité des échelles utilisées	162
3.3.2. Effets des attitudes, des normes subjectives, du contrôle perçu et de l'intention sur le choix du mode de transport des salariés	164
3.3.3. Effet de l'attitude, des normes, du contrôle perçu et de l'adhésion au PDE sur l'intention de changer de mode de transport chez les salariés	166
4. Discussion et conclusion de l'étude 5	168
Discussion Générale	171
Conclusion Générale	180
Bibliographie	183

Liste des sigles et des abréviations.....	198
Liste des tableaux.....	199
Liste des figures.....	201
Table des annexes.....	203
Annexe 1 : Questionnaire utilisé lors de l'étude 1.....	204
Annexe 2 : Questionnaire utilisé pour l'étude 3 (phase 1).....	216
Annexe 3 : Questionnaire utilisé lors de l'étude 3 (phase 2)	229
Annexe 4 : Questionnaire utilisé pour l'étude 4.....	234

Introduction

Le recours de plus en plus important à l'automobile individuelle dans les déplacements quotidiens s'il offre de nombreux avantages apparents en termes de gain de temps, de capacité de transport et de flexibilité n'est pas sans poser de nombreux problèmes. Certains de ces problèmes tels que la pollution sont des sujets d'actualité si l'on considère la tenue du « Grenelle » de l'environnement à Paris en octobre 2007. D'autres problèmes sont posés par le nombre des accidents de la route et l'encombrement quasi systématique des grandes agglomérations aux horaires de travail. Comme le précise Orfeuil « l'automobile est l'objet d'un curieux paradoxe en France comme probablement en Europe et dans certaines villes américaines. D'un côté, son usage est de plus en plus répandu et intense ; de l'autre, l'automobilité reste un objet de controverses, si bien que les politiques de développement des transports publics, voire certains types de régulation de l'usage de l'automobile, ont le support de l'opinion » (Orfeuil, 2003, p. 1).

Des solutions sont proposées depuis des années pour réduire ce recours massif à la voiture individuelle dans les déplacements. Elles consistent souvent à une action sur les systèmes de transport. Il s'agit par exemple de réduire le nombre de places de stationnement, de mettre en place des péages urbains tout en développant les lignes de transports en commun à l'intérieur des agglomérations (Bonnell, 1995; Bonnell, Cabanne, & Massot, 2003). Mais au regard des chiffres actuels de l'évolution de la part de marché des transports en commun face à celle de l'automobile, il convient de se demander d'où peut provenir l'efficacité limitée des solutions proposées. Les efforts menés par les politiques de transport actuelles, là où elles fonctionnent bien, consistent généralement à agir sur le développement et la mise à disposition des infrastructures concernant les modes de déplacement autres que la voiture. Ce qui en soi est une très bonne chose, mais est coûteux et ne préjuge en rien de l'utilisation effective de ces infrastructures par la population encore attachée à la voiture. L'utilisation effective de ces structures dépend non seulement de leur disponibilité, mais aussi de leur connaissance et de leur appropriation par la population. Cela dépend aussi pour une large part d'un changement profond d'attitude et de comportement des individus vis-à-vis de la voiture et de ces modes alternatifs.

Par ailleurs, les expériences menées dans de nombreuses villes étrangères (Amsterdam, Florence, Freiburg, Louvain, etc.) montrent que la solution à ces difficultés de déplacements autour et dans les grandes agglomérations, ne réside pas dans le développement séparé de modes de transports alternatifs, mais plutôt dans une combinaison des modes de transport appelée intermodalité. Pourtant, cette pratique de déplacement reste encore marginale à l'heure actuelle en France et dans des pays voisins comme l'Espagne (Bonnel, 1995; Schlag & Schade, 2004). Des enquêtes sur de grands échantillons en France (enquêtes ménages déplacements) et les données chiffrées des plans de déplacement urbains (GART & CERTU, 2000; SMTU, 2000) laissent supposer que l'intermodalité tarde à se développer. Les actions programmées, qu'il s'agisse du développement ou de la restructuration des réseaux de transports en commun ou cyclables, de modifications de voiries pour un meilleur partage entre tous les modes ou de la gestion du stationnement, sont principalement des actions sur le système. Pourtant, on ne saurait se contenter d'agir sur les conditions physiques de l'intermodalité sans se préoccuper des raisons pour lesquelles les usagers peuvent ou ne peuvent pas changer leur façon de se déplacer.

Selon nous, une partie de la solution face au « tout voiture » peut effectivement être de développer l'intermodalité afin de réduire progressivement l'habitude de se déplacer en voiture et de laisser le temps aux réseaux de transports publics de se développer à la périphérie des villes. Nous faisons l'hypothèse que le succès du développement de l'intermodalité dans les déplacements urbains passe par une prise en compte des attentes, des représentations, des craintes et résistances des usagers potentiels. Bien entendu, prendre en compte les attentes des usagers en matière de déplacements n'a d'intérêt que si cela concerne des actions réalisables aussi bien sur le plan financier que technique. En effet, comme le soulignent Everett et Watson (1991) les apports de la psychologie en matière de transports sont nombreux mais les praticiens ne doivent pas se focaliser sur la théorie au risque d'oublier ce qui est réalisable ou non compte tenu des moyens techniques et financiers disponibles. Le choix d'un mode de transport peut dépendre de nombreux critères tels que les infrastructures disponibles (disposer ou non d'une voiture, avoir une ligne de bus près de chez soi) comme le soulignent Bonnel, Cabanne et Massot (2003) ainsi que Brown, Werner et Kim (2003). Le choix modal peut également dépendre de facteurs plus subjectifs (Collins & Chambers, 2005; Everett & Watson, 1991; Paine, Nash, Hille, & Brunner, 1969). Au nombre des facteurs subjectifs, des recherches identifient l'importance de la perception et/ou des attitudes plus ou moins favorables que les individus peuvent avoir envers les différents modes de transport (Ajzen, 2001; Anable & Gatersleben, 2005; Bamberg, Ajzen, & Schmidt, 2003; Branstrom,

Ullén, & Brandberg, 2004). Ainsi pour influencer le choix modal, il nous semble important d'agir sur la perception qu'ont les usagers de l'intermodalité, mais aussi sur leur perception des différents modes de transports en essayant de les rendre plus réalistes, et de faire en sorte que les réalisations en matière de déplacement, intègrent les besoins et les attentes des usagers.

Enfin, une autre source importante et pourtant très simple de perception erronée de la part des citoyens est liée à son manque d'information sur l'existence ou le fonctionnement des autres modes de transports et de l'intermodalité. Par exemple, dans les agglomérations allemandes, un automobiliste sur deux ne connaît pas les possibilités alternatives de transport en commun pour ses déplacements (Broeg, 2003). La connaissance de l'existence de modes de transport comme le vélo, le covoiturage organisé ou les nouvelles formes d'auto-partage ainsi que des innombrables possibilités de combinaison de tous les modes existants (intermodalité et multimodalité) est très probablement encore plus erronée, voire nulle. C'est donc dans un souci d'intégration des facteurs psychologiques et individuels et des facteurs plus généraux (contextuels) que nous avons souhaité réaliser ce travail. Comme le souligne Héran (2001) plusieurs approches permettent d'étudier le choix modal et ses déterminants. Parmi ces approches, l'approche socioéconomique pose souvent le problème du choix modal comme l'effet d'une norme de consommation basée sur l'appartenance à une catégorie socioprofessionnelle donnée et de revenus définis. Mais selon lui, cette approche permet surtout d'expliquer l'extension et le renforcement de la dépendance automobile et non ses causes. L'approche urbanistique s'intéresse aux conséquences des choix d'aménagement, à l'impact du prix de l'immobilier sur le recours à l'automobile. Enfin, l'approche dite techniciste cherche à déterminer les meilleurs paramètres d'ajustement des modes de transport pour rendre l'automobile moins efficace et les autres modes de transport plus efficaces (régulations de vitesses, fréquence des transports en commun, solutions de billetterie pour permettre de circuler sur plusieurs réseaux de transports en commun avec le même titre de transport, etc.). Une approche que n'aborde pas Héran nous semble prometteuse, il s'agit de l'approche psychologique. Cette approche intègre à la fois les perspectives économiques et sociologiques, mais elle se centre surtout sur les éléments subjectifs du choix modal (Barjonet, 1997). Pour Everett et Watson (1991), il existe quatre approches psychologiques dans le domaine des transports. Les deux qui nous concernent ici sont l'approche basée sur la personnalité et le social (techniques de communication, d'influence de groupes) et l'approche basée sur les apprentissages et le changement de comportement (déconditionnement, changement de mode de transport). Ces approches psychologiques s'intéressent en particulier

aux facteurs subjectifs du choix modal. Gärling, Gärling et Loukopoulos (2002) voient quant à eux le changement de comportement de déplacement comme un ensemble d'actions basées à la fois sur des mesures de coercition supportables par le public, de campagnes d'information efficaces, d'actions visant à changer les perceptions ou les attitudes que les individus ont à propos des transports en commun et/ou de la voiture, d'actions visant à changer les habitudes de déplacement. Ces différentes actions se basent sur des éléments subjectifs et sur les perceptions du public qu'il convient donc d'étudier avec attention.

Aussi, ce travail part-il de postulats simples en apparence qui sont que (1) la difficulté à réduire l'usage de la voiture solo provient d'un certain nombre de facteurs subjectifs et structurels à identifier pour une population donnée, (2) la pratique de l'intermodalité peut être une solution intéressante complémentaire au développement des autres modes de transport, (3) la difficulté à développer l'intermodalité provient d'une non adéquation avec les attentes des usagers potentiels et/ou d'une non connaissance des dispositifs intermodaux. D'autre part, (4) un changement de contexte (en l'occurrence la réalisation de travaux pour une nouvelle ligne de tramway) conduit à une modification des habitudes de déplacement et conduit éventuellement à un changement de perception envers les modes alternatifs de transport et enfin, (5) des démarches incitatives et participatives telles que les plans de déplacements d'entreprises (PDE) que nous présentons plus loin peuvent jouer sur les perceptions des différents modes de transport. C'est autour de ces postulats que nous avons développé notre approche et réalisé cette thèse.

Le chapitre 1 de ce document pose la problématique actuelle des déplacements dans les grands centres urbains. Nous y décrivons de façon synthétique l'évolution des déplacements en France et plus particulièrement dans l'agglomération Grenobloise, terrain des études réalisées, puis nous présentons les solutions actuellement envisagées pour réduire le recours à l'automobile, qu'il s'agisse d'actions politiques ou techniques. Nous soulignons enfin les limites des solutions proposées à l'heure actuelle.

Le chapitre 2 vise à interroger le choix du mode de transport en le mettant en lumière par rapport aux aspects techniques (ou fonctionnels) tels que les infrastructures et par rapport à des éléments subjectifs que sont les perceptions des individus et les normes sociales. Nous y présentons notamment les freins existants à la diminution de l'usage de l'automobile (objet de convoitise, élément de préservation de l'estime de soi) aussi bien que les perceptions à priori négatives liées aux transports en commun. Enfin, nous proposons une intégration de ces éléments à partir de modèles qui ont fait leurs preuves en psychologie tels que la théorie de l'action raisonnée et son complément la théorie des comportements planifiés (Ajzen, 1991) et

la théorie des comportements interpersonnels (Triandis, 1977). L'objectif de ce chapitre est de démontrer l'importance de la prise en compte des perceptions et des attentes des individus, de la connaissance et de l'appropriation par la population des dispositifs techniques, de l'acceptation relative des politiques mises en œuvre.

Le chapitre 3 présente une première étude qui s'est intéressée à la perception des différents modes de transport disponibles dans l'agglomération grenobloise mais également aux attentes des usagers face aux différents moyens de déplacement.

L'étude présentée dans le chapitre 4 explore la perception que les individus ont de l'intermodalité, la pratique qu'ils en ont ainsi que leur connaissance des dispositifs techniques mis à leur disposition et l'impact de ces perceptions et de ces connaissances sur la pratique de l'intermodalité.

Le chapitre 5 présente une troisième étude qui vise à modéliser le choix modal en intégrant les déterminants structurels et les déterminants subjectifs à partir de deux modèles issus des recherches en psychologie : la théorie des comportements planifiés (Ajzen, 1991) et la théorie des comportements interpersonnels (Triandis, 1977).

Le chapitre 6 présente une quatrième étude qui examine l'impact des travaux d'aménagement d'une nouvelle ligne de tramway sur les comportements de déplacement. Cette étude interroge notamment l'effet de la gêne ressentie pendant les travaux et la perception des politiques en faveur des transports en commun sur les pratiques de déplacement envisagées à l'avenir.

Enfin, le chapitre 7 présente une cinquième étude qui s'intéresse au lien entre l'attitude envers les transports en commun et l'adhésion à un plan de déplacement d'entreprises. Cette étude nous amène également à examiner les attentes des salariés vis-à-vis des plans de déplacements d'entreprise et quelles sont les raisons invoquées en cas de non adhésion aux PDE ou les raisons qui poussent les salariés à envisager de quitter le PDE lorsqu'ils en sont déjà adhérents.

Nous proposons à la fin de cette thèse une discussion générale visant à mettre en perspective les éléments énoncés dans les deux premiers chapitres avec les résultats obtenus dans les chapitres 3 à 7. Enfin, une conclusion générale souligne les résultats les plus importants selon nous et indique les principales voies d'actions envisageables.

Chapitre 1

Problématique des déplacements urbains : solutions techniques proposées et limites

L'évolution de l'usage de la voiture dans les transports de personnes s'est accrue au cours des vingt dernières années. Bien qu'un certain nombre d'alternatives à la voiture individuelle aient vu le jour, cette évolution ne semble pas être freinée à l'heure actuelle. Nous présentons dans ce chapitre, à titre d'illustration, les données des déplacements en France et plus particulièrement les données issues des enquêtes ménages déplacements de l'agglomération Grenobloise. Partant de ce constat de l'évolution des déplacements, nous soulignons ensuite la nécessité de réguler le trafic automobile en précisant les impacts que l'utilisation massive de l'automobile peut avoir aussi bien sur l'environnement, sur la sécurité que sur les politiques publiques. Nous présentons dans un troisième temps les solutions envisagées et appliquées dans différents pays ou dans différentes villes françaises pour réduire le recours quasi exclusif au « tout voiture ». Enfin, nous terminons ce chapitre par la présentation des limites des solutions actuelles et de la nécessité soulignée par de nombreux auteurs de faire entrer l'individu au cœur des systèmes de transport.

1. Un recours croissant à l'automobile difficile à réguler

1.1. Les évolutions des transports de personnes en France

Une enquête de la Société Française d'Etudes par Sondages (SOFRES) et commanditée par le Groupement des Autorités Régulatrices des Transports (GART) réalisée sur un échantillon de 1009 individus représentatifs de la population française indique qu'en 2001 quatre vingt deux pour cent (82%) des plus de dix-huit ans disposent du permis de conduire. Selon cette enquête seulement quinze pour cent (15%) des personnes interrogées ne possèdent pas de voiture personnelle (GART-SOFRES, 2001). Une voiture est surtout quotidiennement à disposition pour quatre vingt cinq pour cent (85%) des possesseurs d'un permis de conduire habitant dans un foyer motorisé. Si l'on s'intéresse à la part modale¹ de la voiture, on constate qu'elle est passée de quarante neuf pour cent (49%) à soixante trois pour

¹ La notion de part modale renvoie au pourcentage de déplacements effectués pour un mode de transport donné par une population observée.

cent (63%) entre 1982 et 1993 alors que dans le même temps la part modale des transports en commun est restée stable à neuf pour cent (9%). Cette évolution est en fait expliquée par un recul de la part modale du deux roues et de la marche à pieds (Bonnel, Cabanne et al., 2003). Le plus gros problème posé est que les déplacements sont de plus en plus nombreux et réalisés sur un nombre restreint d'axes routiers (autoroutes et voies rapides interurbaines ou périurbaines) et sur des plages horaires restreintes (Burdeau, Carrier, Gressier, Lafont, & Perrod, 2004). Ainsi, les habitants des grandes agglomérations constatent-ils quotidiennement les désagréments causés par la voiture. La pollution qu'elle engendre, le bruit et les embouteillages deviennent difficilement supportables dans des villes telles que Paris, Lyon, Marseille et maintenant des villes de la taille de Grenoble ou Montpellier. A titre d'illustration, nous présentons dans la section suivante les données sur l'évolution des déplacements dans l'agglomération Grenobloise qui a été le terrain des études réalisées dans cette thèse.

1.2. L'évolution des déplacements dans l'agglomération Grenobloise, terrain des études réalisées dans le cadre de cette thèse

Il nous semble difficile d'aborder cette thèse sans contextualiser les études que nous présentons par la suite. En effet, comme le soulignent Everett et Watson (1991), une bonne compréhension des phénomènes psychologiques liés au choix du mode de transport passe par la prise en compte du terrain et des attentes des populations concernées. La présentation de la structure de l'agglomération Grenobloise et des données des déplacements dans cette agglomération présente le double intérêt de resituer nos études dans leur contexte mais également d'illustrer de façon plus précise l'évolution des déplacements automobiles dans une ville française classique.

1.2.1. Présentation de la structure de l'agglomération Grenobloise

L'agglomération Grenobloise est une agglomération de 300 000 habitants située au confluent de deux rivières, le Drac et l'Isère. Sa géographie est loin d'être plane puisque trois vallées encaissées convergent sur l'agglomération. Premièrement, la vallée du Grésivaudan à l'Est qui est située entre les massifs de Belledonne et de la Chartreuse, parcourue par l'Isère. Deuxièmement, la vallée de la Bièvre située à l'Ouest entre les massifs de la chartreuse et du Vercors qui est également parcourue par l'Isère. Enfin, la vallée du Drac au Sud située entre les massifs du Vercors et de Belledonne. Trois autoroutes situées au fond de ces trois vallées convergent sur un goulot d'étranglement constitué par l'entrée dans l'agglomération

Grenobloise. Un fort passé industriel ainsi que la tenue des jeux olympiques en 1968 ont cependant permis de forts investissements en matière d'infrastructures de transport. Ainsi, Grenoble est l'une des premières villes de France en province à disposer d'un tramway (supprimé au début du vingtième siècle) mais sera également la première ville de province à se doter de nouveau d'un tramway dans les années 90. Cette ville dispose d'une gare SNCF (Train à Grande Vitesse et Train Express Régional) ainsi que d'une gare routière importante. Malgré cela, comme nous le montrons ci-après, la croissance de la population assortie d'un recours toujours plus important à l'automobile conduisent actuellement l'agglomération Grenobloise à une impasse.

1.2.2. Caractérisation de la mobilité et des déplacements à Grenoble

Au niveau local, dans l'agglomération Grenobloise, la part modale de la voiture est estimée dans la dernière enquête ménages déplacements² entre 60% (en interne à l'agglomération) et 77% (en transit entre l'agglomération et les différents secteurs de la région urbaine Grenobloise). Cette part modale de la voiture s'élève même à 87% si l'on prend en compte les déplacements strictement extérieurs à l'agglomération (SMTC & AUG, 2004). Ces chiffres évolueront rapidement si l'on considère l'accroissement du trafic dans l'agglomération. Pour exemple, le trafic d'échange, surtout dirigé du Grésivaudan vers l'agglomération représente 12 400 véhicules par jour, soit une augmentation de 160% entre 1975 et 1990. En ce qui concerne le trafic de l'extérieur de la Région Urbaine Grenobloise (RUG) vers l'agglomération, il représente 10 500 véhicules par jour, soit 110% de plus entre 1975 et 1990 et il est en constante augmentation. Dans ce trafic d'échange, la part des voitures particulières est de 94%, celle des transports en commun de 5% et celle du deux roues de 1% (SMTC, 2000). Les problèmes de circulation sont relativement identiques à ceux observés dans d'autres grandes agglomérations. Aux horaires de début et de fin de travail, les ralentissements se localisent à chaque entrée de l'agglomération (sur l'A41 au niveau de Meylan, sur l'A48 depuis Voreppe jusqu'à l'entrée de la rocade sud du Rondeau et sur l'A480 au niveau de la porte de France). Notons que la circulation reste dense au cours de ces deux périodes horaires sur la rocade sud dans son ensemble (SMTC, 2000).

² Dans l'agglomération Grenobloise les enquêtes ménages déplacements sont réalisées conjointement par le Syndicat Mixte des Transports en Commun (SMTC), l'Agence d'Urbanisme de Grenoble (AUG) et l'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE) selon une méthode élaborée par le Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports et l'Urbanisme (CERTU).

En fait, la ville de Grenoble est souvent citée en exemple en France car elle se rapproche de l'Île de France en termes de partage modal entre la voiture et les transports en commun. Cependant, comme nous l'avons vu, la croissance du nombre d'habitants et surtout du nombre de déplacements par habitant et les contraintes liées à la géographie particulière du territoire imposent une remise en question rapide des choix politiques mais aussi des pratiques des habitants en matière de déplacement. Nous précisons ci-après les facteurs qui militent en faveur d'un report modal de la voiture vers d'autres modes de transport.

2. Les facteurs militant en faveur d'un report modal de la voiture vers d'autres modes de transport

L'usage de la voiture représente aujourd'hui un véritable dilemme social. En effet, en même temps qu'elle rend service et impose un style de vie, la voiture génère des nuisances de plus en plus insupportables (la pollution de l'air, le stress dû aux embouteillages et autres encombrements des réseaux, la peur des retards, la nervosité, les accidents et la baisse de la qualité de vie). Plusieurs facteurs militent en faveur de la réduction de l'utilisation de la voiture. En effet, l'utilisation massive de la voiture dans les pays développés, en même temps qu'elle remplit certaines fonctions d'utilité, de rapidité et de confort, génère des nuisances dont les plus importantes concernent les dommages causés à l'environnement, à la santé et à la sécurité individuelle et collective ainsi que la baisse de la qualité de vie.

2.1. Aspects environnementaux

2.1.1. L'automobile comme principale source d'atteinte à l'environnement dans le monde

L'usage de l'automobile constitue une source majeure de pollution atmosphérique et sonore. Les automobiles sont largement responsables de la pollution de l'air par les gaz toxiques qu'elles libèrent en quantité dans l'environnement. L'usage de véhicules qui roulent avec de l'essence conventionnelle, contribue énormément à la pollution de l'air des villes et au réchauffement de la planète, à la réduction de la couche d'ozone et à l'acidification des pluies, à travers l'émission d'oxyde de carbone (CO), d'oxydes d'azote (NO₂), d'anhydride sulfureux (SO₂), de composants organiques volatiles (VOC_s) et du gaz carbonique (CO₂). Selon Gärling, Gärling, et Loukopoulos (2002), les véhicules à moteur utilisant de l'essence, produisent environ les deux tiers des émissions de monoxyde de carbone, environ un tiers des émissions de dioxyde de carbone, plus du tiers des émissions de dioxyde d'azote, et un peu

plus du quart des émissions de composés organiques volatiles. Des chiffres comparables sont avancés par Katzev (2003) qui note que les automobiles contribuent pour 70% à la production d'oxyde de carbone, 45% des oxydes d'azote, et 33% des émissions d'hydrocarbure dans les villes. Selon Walsh (1993) cité par Katzev (2003), les véhicules à moteur sont responsables d'environ 25% des émissions de gaz carbonique aux Etats-Unis, le fameux gaz à effet de serre, dont on dit qu'il est la cause principale du réchauffement climatique. En France, la pollution atmosphérique est en diminution constante depuis la fin des années 90 du fait du durcissement de la réglementation européenne en matière d'émission de polluants atmosphériques (Sampic, 2005). En fait, la hausse du nombre de kilomètres parcourus en voiture est compensée par les progrès techniques (baisse de la consommation des véhicules automobiles, obligation du pot catalytique, généralisation de moteurs essence fonctionnant au carburant sans plomb, mise en place de filtres à particules sur les moteurs diesel, etc.).

Mais, le développement du trafic automobile a d'autres effets sur l'environnement. Il contribue à modifier le paysage et l'environnement (de façon drastique), avec des portions de ville ou de paysage de plus en plus importantes dévolues à des routes ou à des rues de plus en plus larges, à des places de parkings, et aux différents services que requiert l'usage de l'automobile. En effet, dans le but de faire face à la congestion du trafic, les pouvoirs publics ont recours à une utilisation accrue de terrains pour réaliser des routes de plus en plus larges et des emplacements de parking de plus en plus imposants ; ce qui empiète fortement sur les surfaces utilisables par l'agriculture pour produire de la nourriture dont le monde a besoin. La santé est également affectée par les substances nocives libérées par le caoutchouc des pneus, les déversements d'essence et d'huile, qui génèrent des maladies respiratoires et cardiovasculaires. Selon Gärling, Gärling, et Loukopoulos (2002) près de 20% de la population en Suède est exposé à un bruit des voitures excédant les 55dB(A).

2.1.2. Le cas de l'agglomération Grenobloise

La Direction départementale de l'équipement (DDE) de l'Isère a effectué un classement des infrastructures bruyantes (routes, voies ferrées, autoroutes, etc.). En considérant le niveau sonore de référence (bruit moyen enregistré entre 6h et 22h), on peut constater que l'autoroute A48, l'autoroute A41 et la rocade sud sont les infrastructures les plus bruyantes (bruit supérieur à 81 décibels). Viennent ensuite l'autoroute A480 et la voie express qui relie les communes de Meylan et de Grenoble (bruit compris en 76 et 81 décibels). Sont enfin classées de niveau 3 (bruit compris entre 70 et 76 décibels) la route nationale 90 sur la commune de Meylan, la voie ferrée de Grenoble à Gières, les grands boulevards de St Martin

d'Hères, la nationale traversant la Tronche, les boulevards Foch, Joffre et Gambetta à Grenoble. A titre d'informations, il est important de rappeler qu'une exposition prolongée à un bruit supérieur à 80 décibels est considérée comme dangereuse pour l'oreille (SMTc, 2000).

Si la pollution sonore est un problème de santé publique, un autre problème important est celui posé par la pollution atmosphérique. L'Association pour le Contrôle, l'Observation et la Préservation de l'Air dans la Région Grenobloise (ASCOPARG) qui est l'organisme chargé du contrôle de l'air sur le sud du département de l'Isère fournit régulièrement des études statistiques sur la qualité de l'air à Grenoble (ASCOPARG, 2003). Les statistiques de l'année 2002 (dernières statistiques sur une année entière) indiquent qu'en ce qui concerne le taux d'ozone (O₃) le taux de représentativité du gaz sur huit heures (moyenne sur l'année) est toujours supérieur au seuil recommandé par la communauté européenne. Cependant, le seuil d'alerte sanitaire n'a pas été dépassé pour 2002. En ce qui concerne les particules émises (notamment particules liées aux moteurs diesel), l'ASCOPARG a observé en 2002 trente cinq dépassements de la valeur limite journalière recommandée par la communauté Européenne. Durant l'été 2003, il a été constaté vingt-quatre jours de dépassements du seuil d'information préfectoral (seuil à partir duquel la préfecture met en place une communication radiodiffusée, écrite et télévisuelle) alors qu'il n'y en avait eu que 7 au maximum de 1998 à 2002. Enfin, l'indice de qualité de l'air (indice ATMO) moyen sur l'été s'est situé entre 4 et 5 (bon à moyen).

2.2. Aspects psychologiques

Aux coûts environnementaux évoqués plus haut, il convient d'ajouter le stress induit par les encombrements de trafic. La conduite automobile est de nos jours considérée comme une source importante du stress quotidien. Le stress à son tour peut être à l'origine d'accidents de la circulation. Le nombre de véhicules personnels mis en service chaque jour s'est considérablement accru tandis qu'on note une augmentation plutôt faible du nombre de routes ou d'autoroutes publiques. Il s'ensuit une escalade de la compétition pour l'espace, une accentuation des embouteillages et des sources potentielles de frustration, une élévation de l'irritation et du stress (Hennessy & Wiesenthal, 1997, 1999). Ces auteurs montrent que l'état de stress et l'agressivité, sont plus élevés dans les situations de fort encombrement du trafic que dans les situations où le trafic est fluide. La santé psychologique et physiologique est négativement affectée par la circulation dans des situations d'embouteillage, avec des états affectifs négatifs, une mauvaise humeur, une élévation de l'excitation, du rythme cardiaque, et de la pression artérielle. Une conduite fréquente dans des conditions de circulation souvent

stressantes peut induire une tendance à conduire d'une manière négative et agressive. Hennessy et Wiesenenthal (1999) rapportent des propos du chef des services de sécurité routière aux USA qui fait remarquer lors d'un congrès que les conduites agressives sont impliquées dans presque 28 000 accidents de la route aux USA. En outre, la conduite répétée ou prolongée en état de stress peut aussi affecter l'humeur générale, la réflexion, les sentiments et les comportements dans des situations qui ne sont pas en lien avec la conduite elle-même (comportements dans le travail ou à la maison). La circulation automobile et notamment la circulation aux horaires de travail est donc une source reconnue de stress (Hennessy & Wiesenenthal, 1997, 1999; Stokols, Novaco, Stokols, & Campbell, 1978). En effet, les études de Hennessy et Wiesenenthal (1999) indiquent qu'une conduite dans une circulation dense est la source d'un état de stress et ce, quel que soit le niveau de stress habituel des individus. De plus, les individus anxieux se montrent plus distraits dans leur conduite et plus agressifs de manière générale même si des auteurs montrent que cela dépend en partie de la culture à laquelle appartiennent les conducteurs (Lajunen, Parker, & Summala, 1999). Le niveau de stress possède un impact démontré sur la productivité des salariés dans leurs entreprises (Donald et al., 2005; Jacobs, Tytherleigh, Webb, & Cooper, 2007). L'impact du stress sur la concentration lors de la conduite est également un élément préoccupant en matière de sécurité routière si l'on considère l'ensemble des salariés qui conduisent au cours de leur activité professionnelle (chauffeurs poids lourds, chauffeurs de bus, commerciaux itinérants, etc.) comme le soulignent Evans et Carrère (1991). L'ensemble de ces résultats démontre que les effets néfastes de la congestion automobile concernent non seulement la santé physique, la santé psychique mais que tout cela a aussi une répercussion sur la santé économique des entreprises.

De plus, certains individus se retrouvent exclus des déplacements lorsqu'ils n'ont plus la possibilité de circuler, soit pour des raisons économiques, soit parce qu'ils n'ont plus les capacités physiques de le faire (Cass, Shove, & Urry, 2005) ou encore parce qu'ils éprouvent trop d'anxiété pour se déplacer en voiture (Underwood, Chapman, Wright, & Crundall, 1999). Le coût sanitaire lié à l'usage massif de la voiture « solo » commence à être estimé en France depuis quelques années seulement. Entre autres, en nous basant sur le rapport du commissariat au plan (Boiteux & Baumstark, 2001), nous pouvons indiquer que la pollution atmosphérique provoquée par les transports représente 31 600 morts par an en France, soit 70% des coûts humains liés à la pollution atmosphérique globale. Il est donc important selon nous de s'interroger sur les coûts sociaux de l'usage de l'automobile.

2.3. Coûts sociaux des infrastructures dédiées à l'automobile

Selon Katzev (2003), le secteur du transport consomme à lui seul 67% du pétrole utilisé aux USA, soit environ 12 millions de barils, avec des conséquences économiques et politiques liées à la nécessité pour le pays de recourir aux importations pour satisfaire ses besoins. L'auteur note qu'on estime que les embouteillages pendant les heures de pointe coûtent aux USA 1,2 milliard d'heures perdues et 2,2 milliards de gallons d'essence (8,3 milliards de litres). A ces coûts, on peut ajouter ceux générés par le développement effréné des banlieues, le coût des créations et aménagements de voiries, les aménagements spéciaux, le manque à gagner sur ces espaces ainsi occupés, etc. Compte tenu de l'augmentation actuelle du prix du pétrole (+30% en vingt ans), Boiteux et Baumstark (2001) estiment que le baril de pétrole brut devrait revenir à 30 dollars en 2020³. Les voitures particulières ne permettent pas d'embarquer un grand nombre de personnes et ne sont donc pas aussi rentables que les transports publics en terme de consommation de carburant. Mais les problèmes énergétiques ne sont pas les seuls à plaider en faveur des transports collectifs. Des études ont également montré que le bruit provoqué par la circulation automobile avait un impact direct sur le prix de l'immobilier (moins 1% au mètre carré pour une habitation soumise à un bruit de 70 à 75 décibels en façade le jour). D'une façon générale, une estimation sur la région parisienne réalisée en 2001 (Boiteux & Baumstark, 2001) a montré la supériorité des coûts externes liés à la voiture particulière par rapport aux transports en commun (du simple au double concernant le coût lié au bruit, à la pollution, aux accidents). Il convient de citer également le coût du temps perdu dans les embouteillages qui peut être chiffré selon Boiteux et Baumstark (2001) à 10.5€ par heure de déplacement professionnel et 9.5€ par heure de déplacement domicile/lieu de travail.

Héran (2001) propose un schéma qui synthétise bien selon nous l'ensemble des nuisances liées au trafic automobile en milieu urbain (voir Figure 1, page 27). Ce schéma intègre en effet les nuisances physiques (bruits, odeurs, vibrations) qui jouent sur le stress et les maladies respiratoires et contribuent à une dégradation de la santé publique. D'autres facteurs selon lui agissent sur la dégradation de l'environnement (pollution des eaux et des sols, consommation d'énergie fossile, encombrement et dégradation du paysage) ; ce qui contribue à la fois à la dégradation de la santé et de l'environnement. Enfin, l'encombrement

³ A la date du 18 octobre 2007 le prix du baril de brut est de 87.26 dollars. Ceci démontre premièrement la difficulté à estimer l'évolutions des coûts mais amène surtout au constat que le prix de revient de l'automobile n'est vraisemblablement pas la variable la plus pertinente pour envisager le report modal puisque la circulation reste dense.

des voiries et des terres a un rôle direct sur la difficulté de circulation que rencontrent les modes de transport alternatifs à la voiture et sur la pratique de la marche et du vélo. Les dégradations de la qualité de vie en centre-urbain ayant selon Hérán pour conséquence principale un étalement urbain, les citoyens ayant tendance à déménager vers les zones de densité urbaine plus faible afin d'y trouver un cadre de vie plus agréable, des logements moins chers, etc.

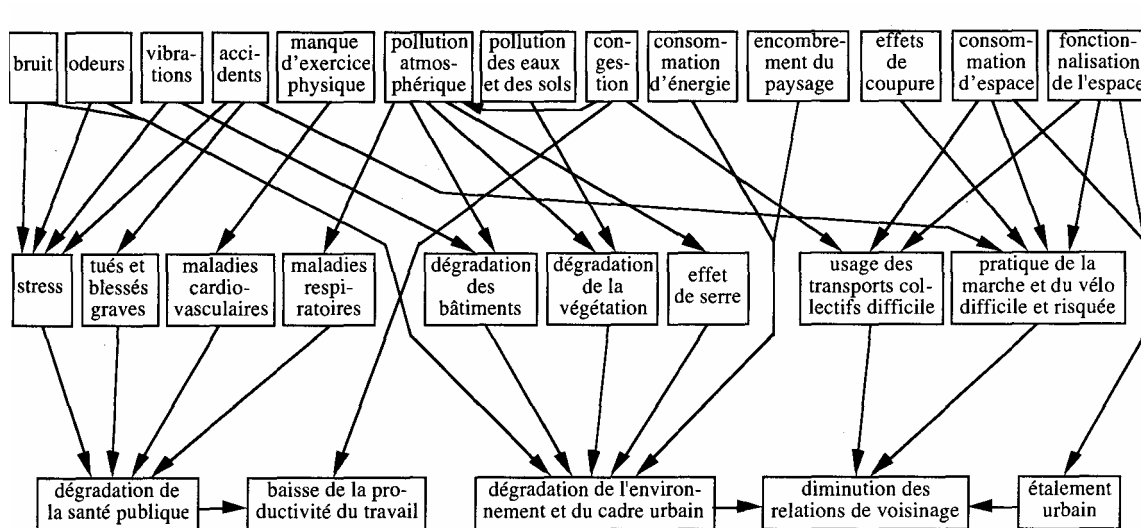


Figure 1 : Représentation des nuisances que représente l'automobile (Source : Hérán, 2001).

Devant le constat du besoin impérieux de réduire les déplacements en voiture, un cadre légal est instauré en France. Ce cadre vise à définir les actions à entreprendre et les moyens de financement correspondants.

3. Un cadre légal pour favoriser le report modal basé sur des incitations économiques

Les premières actions mises en place dans le but de réduire l'usage de la voiture individuelle ont souvent consisté à un jeu du bâton et de la carotte. Dans une revue intéressante sur les politiques européennes de transport, Bonnel (1995) propose une classification des politiques urbaines en matière de déplacements dans les plus grandes villes européennes. Les politiques choisies visent particulièrement à freiner l'usage de la voiture (péage urbain de Londres, élargissement des pistes cyclables à Paris, etc.) et à favoriser les modes alternatifs de transport (tarifs réduits pour les transports en commun, développement important de parkings-relais aux Pays-Bas, etc.).

Au Royaume-Uni, depuis 1990 une nouvelle politique est mise en place qui vise à ne pas augmenter les infrastructures dédiées à l'automobile, mais plutôt à les améliorer. Le nombre et le kilométrage d'autoroutes n'augmentent pas mais les aires d'autoroutes, les revêtements de sol et les autres aménagements routiers sont plus efficaces et laissent une place importante aux modes alternatifs de transport. Cette politique consiste également à faire payer davantage ceux qui utilisent des modes de transports polluants, à développer les programmes d'éducation à la protection de l'environnement et à développer des services de proximité en s'assurant que l'argent récolté par les péages urbains, les péages routiers et les taxes servent au développement local (Goodwin, 1999).

En France, l'ensemble des constats posés sur l'impact de l'automobile sur la santé, la sécurité et la société a contribué à une prise en compte de ces éléments dans différents textes de lois concernant l'énergie, la protection de l'environnement. Le 30 décembre 1996 est votée une loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie dite loi LAURE qui instaure les Plans de Déplacement Urbains (PDU) (loi no 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie⁴). Ce sont 58 agglomérations qui sont directement concernées mais seulement huit agglomérations avaient validé leur PDU en 2000 (Bordeaux, Grenoble, Lille, Lyon, Orléans, Rouen, Saint-Etienne, Troyes) selon le Centre d'Etude sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques (GART & CERTU, 2000). Ce PDU qui doit être révisé tous les cinq ans oblige à considérer la diminution du trafic automobile, le développement des modes alternatifs de transport moins polluants et la réaffectation des voiries afin qu'elles soient partagées entre la voiture et d'autres modes de déplacement. Les transports de marchandise et les déplacements des salariés des entreprises doivent également être pris en compte mais aucune action concrète n'est réellement préconisée.

Cette loi est suivie de la loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain (loi no 2000-1208 du 13 décembre 2000, dite loi SRU)⁵. Cette loi vise à améliorer la concertation entre les différents transporteurs mais également à permettre aux entreprises de participer aux décisions qui concernent les déplacements de leurs salariés et à agir pour promouvoir des déplacements plus faciles et plus sains pour ces derniers. C'est cette seconde loi qui donne naissance aux Plans de Déplacement d'Entreprise (PDE). Elle encourage la prise en compte des déplacements des salariés lors de la conception des plans locaux d'urbanisme et lors de

⁴ Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE), publiée au Journal Officiel de la République Française n°1 du 1 janvier 1997.

⁵ Loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain (SRU), publiée au Journal Officiel de la République Française "Lois et Décrets" n°289 du 14 décembre 2000.

l'élaboration des plans de déplacement urbains. Elle favorise également le regroupement et la collaboration des différentes Autorités Organisatrices des Transports en Commun (AOTC) d'une agglomération au sein d'un syndicat mixte des transports en commun afin de favoriser la complémentarité de ces réseaux. Enfin, la loi SRU ouvre la possibilité aux employeurs de participer en tout ou partie au financement de l'abonnement de transport collectif de leurs salariés. Bien qu'il existe un cadre réglementaire au PDE, il n'en donne pas une définition précise. Cette définition est donnée en France par l'Agence pour le Développement et la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Elle définit le PDE comme « une démarche visant à aborder de manière globale et intégrée la problématique de tous les déplacements liés à une entreprise, en prenant un ensemble de mesures concrètes pour rationaliser les déplacements quotidiens des usagers du site d'emploi ou d'activité et développer des modes de déplacement plus respectueux de l'environnement. Le PDE s'intéresse aux déplacements des salariés et des autres usagers du site (clients, visiteurs, livreurs, stagiaires, etc.) » (ATEMA-Conseil, MHS-Conseil, & ADEME, 2005).

Les politiques en matière de transport nécessitent à la fois la prise en compte des spécificités locales (culture, géographie, activités commerciales, touristiques ou industrielles) et la prise en compte des possibilités techniques qui évoluent rapidement au vingt et unième siècle. De plus, ces politiques de déplacement donnent les orientations et les grandes lignes des actions à entreprendre et des moyens à mettre en œuvre pour changer les comportements de déplacement. Ces politiques doivent donc prendre en compte les alternatives possibles au « tout voiture » pour les développer, les financer mais également œuvrer pour le développement de nouvelles alternatives. Nous proposons dans la section suivante une revue des politiques mises en œuvre.

4. Les alternatives au « tout voiture »

Les alternatives pour réduire la place de l'automobile dans les déplacements quotidiens sont nombreuses. Elles peuvent consister à réduire la place laissée aux automobiles, augmenter les coûts liés à l'usage d'une automobile, favoriser le développement des réseaux de transports en commun et développer de nouvelles façons de se déplacer comme le covoiturage, l'autopartage et l'intermodalité.

4.1. Réduire physiquement la place de la voiture

En matière de politique publique, les actions sur les comportements consistent souvent à utiliser des leviers financiers. Nous verrons notamment que les actions peuvent consister en

une hausse du prix du stationnement, la mise en place d'un péage urbain ou l'implémentation de taxes sur les carburants ou les véhicules polluants. Ces idées viennent du fait que la hausse du prix du carburant a souvent été associée par les économistes à une réduction de l'usage de la voiture individuelle (Ferguson, 1997).

4.1.1. Agir sur les coûts internes liés à l'automobile

Parmi les premières mesures prises dans le but de réduire la place de l'automobile en ville figurent l'augmentation du prix du stationnement qui est aussi souvent accompagnée d'une réduction du nombre de places de stationnement disponibles. Une étude réalisée auprès de 524 automobilistes Suédois (Jakobson, Fujii, & Gärling, 2000), montre que l'acceptation du prix des péages et du stationnement est plus grande lorsque la mesure est perçue comme juste et que le sentiment de perte de liberté est réduit. Une étude plus récente s'est intéressée à l'effet d'une hausse supposée des coûts internes liés à l'usage individuel d'une automobile sur le choix modal (Washbrook, Haider, & Jaccard, 2006). Ces coûts internes sont par exemple liés aux frais d'assurance, de stationnement, de carburant, etc. L'étude de Washbrook, Haider et Jaccard (2006) montre que c'est surtout la hausse des coûts liés à l'utilisation individuelle d'une automobile qui conduirait les automobilistes à se reporter vers le covoiturage ou une ligne de bus express plus que la hausse des temps de transport. Pour examiner cela, ces auteurs proposent à des automobilistes, sous forme de scénarios, différentes possibilités pour effectuer un trajet donné. Ces scénarios comportent des indications sur les différents coûts et temps de trajet associés à l'automobile, au covoiturage et aux transports en commun. Par exemple, selon le scénario proposé, les prix de stationnement varient de 1 à 9 dollars, les taxes de péage varient de 0 à 9 dollars et les temps de trajet varient de -15% à +30% par rapport à la voiture. Les résultats indiquent qu'une augmentation du temps de trajet (jusqu'à +30%) ne provoque pas de baisse dans la probabilité d'utiliser la voiture à l'avenir. Par contre, une augmentation de 0 à 9 dollars du prix du péage ou du stationnement réduit d'environ 30% la probabilité d'utiliser la voiture pour le trajet considéré. Cependant, ces résultats sont expérimentaux et les individus n'expriment qu'un choix hypothétique.

4.1.2. Agir sur les accès aux agglomérations ou aux centres-villes

D'autres voies sont envisagées actuellement afin de réduire le nombre de voitures dans les grands centres urbains, il s'agit des péages d'entrée d'agglomération et des péages d'accès aux centres-villes.

4.1.2.1. Les péages d'entrée d'agglomération

L'une des premières villes à s'être dotée d'un tel outil est la ville d'Oslo en Norvège. Une étude réalisée entre 1989 et 1995 a montré à ce titre que la population est bien informée de l'utilisation des fonds récoltés par le péage en vue de développer les infrastructures routières en zone rurale et d'entretenir les voiries urbaines. Cependant, le cas d'Oslo est particulier car en réalité, le péage urbain bien qu'il ait une efficacité avérée pour réduire le trafic vers le centre-ville, récolte des fonds qui visent en fait à entretenir les voiries urbaines. De plus, le public perçoit ce péage comme en lien avec la construction d'un nouveau tunnel urbain. Le suivi longitudinal sur six ans permet surtout d'observer que l'attitude envers le péage urbain devient plus positive dans le temps, même si ce péage demeure perçu comme inéquitable par les automobilistes. Pourtant, une évolution est notée en Norvège quant à l'utilité d'un tel péage urbain qui est perçu dans le temps davantage comme un moyen de réduire les embouteillages et la pollution que comme un moyen de financer des infrastructures routières (Leromanachou, Potter, & Warren, 2004).

En France, comme le soulignent De Palma et Lindsey (2006) après la révolution (1789) il n'était plus possible de taxer le passage des voyageurs sur les routes ou à l'entrée des villes et ce, dans un souci d'égalité des citoyens et de libre circulation. Une loi de 1955 a cependant autorisé la création de péages sur les voies rapides et les autoroutes afin de financer leur entretien et leur construction. C'est d'ailleurs la France qui a été pionnière en matière de péage urbain puisqu'à titre expérimental les tarifs du péage de l'autoroute A1 (reliant Lille à Paris) ont été augmentés aux heures de pointe les week-ends afin de réguler le trafic des automobilistes parisiens qui partaient ou revenaient de week-end. Pourtant, depuis cette expérimentation qui avait été bien accueillie par les usagers, de nouveaux péages basés sur ce modèle n'ont pas vu le jour en France. Il a fallu attendre 1986 pour qu'une loi autorise la mise en place de péages interurbains en France mais seulement sur de nouvelles infrastructures routières et non sur des infrastructures existantes. Une simulation basée sur la prise en compte des coûts en temps et en argent montrent qu'un péage urbains en périphérie de Paris réduirait le nombre de voyages de 1.8% en un an mais surtout que cela représenterait une économie de 2.5 milliards d'euros d'ici 2012. Loukopoulos, Jakobsson, Gärling, Schneider et Fujii (2004) ont proposé à 600 employés de l'université de Göteborg (Suède) et à 600 employés d'autres entreprises, différents scénarios concernant des politiques de transport tels qu'interdire la circulation automobile dans les centres villes, mettre en place un péage à l'entrée de l'agglomération dont le prix varie selon le type de véhicule et l'heure de la journée ou proposer l'intervention d'un conseiller en déplacement (marketing individualisé) pour définir

les possibilités de déplacements alternatifs à la voiture et offrir un essai gratuit des transports en commun pour une période d'un mois. Les résultats indiquent que les personnes rencontrées envisageraient davantage de réduire leurs déplacements en voiture dans le cas de la mise en place du péage urbain. Toutes les autres propositions d'action n'ayant pas d'effet significatif.

4.1.2.2. Les péages d'accès aux centres-villes

Le premier péage consistant à taxer l'entrée des automobiles lors de leur accès dans un centre-ville aux heures de pointe a été mis en place à Londres le 17 février 2003 (Abadie, 2003). Ce péage coûte entre 7 et 8 euros par jour pour les automobilistes qui souhaitent entrer dans le centre de Londres entre 7h et 18h30. Des abonnements existent à la semaine (38 euros) et à l'année (1900 euros). Selon les observations réalisées, les premières semaines suivant la mise en place du péage, le trafic aurait diminué de 20% en semaine à l'intérieur du périmètre du péage et le nombre de passagers dans les transports en commun aurait augmenté de 9.5% (la première semaine de mise en place du péage). Les résultats observés un an après indiquent une baisse du trafic des véhicules particuliers de 34% aux heures de péage. Les entrées évitées dans le centre-ville se reportent pour 20% sur d'autres modes de transport individuels que l'automobile, pour 25% sur d'autres parcours et pour 55% sur les transports en commun (Abadie, 2004).

Une étude examine la perception que le public peut avoir d'un tel péage (Albert & Mahalel, 2006). Cette étude se base sur différents scénarios présentés à des participants qui ont à choisir à partir du scénario qui leur est présenté le mode de transport qu'ils utiliseraient. Les résultats montrent que l'augmentation des taxes de stationnement réduirait de 54% la probabilité pour les participants d'utiliser une automobile alors que l'introduction d'un péage intra-urbain réduirait de 74% la probabilité d'utiliser une automobile.

Si les péages aux entrées des agglomérations et des centres-villes semblent prometteurs en termes de report modal, les résultats indiquent que le changement de mode de transport se fait en général en faveur des transports en commun. Peut-être conviendrait-il de développer de façon satisfaisante le recours aux transports en commun afin qu'ils deviennent une alternative sérieuse et incontournable à la voiture. C'est la solution généralement proposée.

4.2. Favoriser le recours aux transports en commun (TC)

Face au défi à relever pour réduire le recours systématique à la voiture individuelle dans les déplacements, de nombreuses actions concernant les transports en commun sont

menées dans la plupart des pays. Souvent expérimentées aux Pays-Bas ou au Royaume-Uni, ces actions donnent en général lieu à des expérimentations en France par la suite. Favoriser le recours aux transports en commun repose sur trois leviers. Le premier levier est de permettre la circulation en site propre, c'est à dire sur des voies de circulation exclusivement réservées aux transports en commun. Ces voies peuvent être séparées physiquement des voies automobiles ou simplement par un marquage spécifique. Dans ce cadre, le tramway qui avait disparu de la plupart des agglomérations françaises fait son retour en France depuis le début des années 90. Depuis peu, est expérimentée à Grenoble une circulation des transports en commun aux heures de pointes sur la bande d'arrêt d'urgence de l'autoroute A48. Ce système nécessite la mise en place de capteurs au sol pour détecter les vitesses de circulation des automobiles et du bus, des caméras reliées à un poste central de surveillance permettant de détecter la présence d'un éventuel piéton ou véhicule arrêté sur la bande d'arrêt d'urgence. Le second levier consiste à favoriser l'interconnectivité entre les différents réseaux de transports en commun de plusieurs communes ou agglomérations en ayant recours à des systèmes plus simples de tarification et à un système de paiement commun (carte à puce par exemple). Enfin, le troisième levier consiste surtout en une amélioration du confort des bus, des fréquences et des vitesses commerciales. Dans l'optique d'une amélioration du confort d'utilisation des transports en commun Grotenhuis, Wiegman et rietveld (2007) montrent que les usagers ont des besoins d'informations différents selon qu'ils se trouvent dans une phase de planification du trajet, dans une phase d'attente à un arrêt de bus ou à un parking-relais ou dans une phase de circulation à bord du bus. Dans la phase de planification, les usagers expriment surtout un besoin d'informations concernant les plans de réseau, les correspondances, les horaires d'arrivée et de départ. Lors de la phase d'attente, les usagers expriment surtout le besoin d'obtenir facilement des informations quant au délai d'attente. Enfin, dans la phase de circulation à bord des transports en commun, les usagers ont davantage besoin d'informations concernant les correspondances disponibles à un arrêt donné, les délais prévus jusqu'à l'arrêt suivant et les problèmes éventuels sur le réseau. Ainsi, il semble que même pour des trajets fréquents, les usagers ont besoin pour planifier leur déplacement de davantage d'informations sur les réseaux et la localisation des arrêts⁶. Confirmant ce besoin d'information, Flamm (1999) souligne que la population de Suisse alémanique juge comme important pour 46% l'envoi automatique des nouveaux horaires de

⁶ L'étude citée est réalisée aux Pays-Bas qui sont pourtant renommés pour la qualité de leurs réseaux de transports en commun et leur avance en matière de technologies d'information des usagers.

transports en commun au domicile et que 36% jugent comme moins importants les services de conseil en matière de mobilité.

Mais le développement des réseaux de transports en commun nécessite outre d'importants moyens techniques et financiers, de pouvoir libérer de l'espace sur les voiries. Tous les travaux nécessaires sont donc coûteux en termes financiers mais aussi en temps. D'autres alternatives aux déplacements en voiture solo sont donc proposées. Bien que ces alternatives fassent appel à une automobile, elles permettent de réduire le nombre de trajets automobiles sur des périmètres précis (cas de l'intermodalité) et de réduire le nombre de voitures en circulation sur un trajet particulier et à un horaire donné (cas du covoiturage).

4.3. Développer de nouveaux services ou de nouveaux modes de déplacement

Parmi les nouveaux services et les nouveaux modes de déplacement proposés aux automobilistes figurent l'autopartage, le covoiturage et l'intermodalité.

4.3.1. L'autopartage et le covoiturage

L'autopartage est défini comme la possibilité d'utiliser individuellement un véhicule mis à la disposition de plusieurs personnes.⁷ Le covoiturage est défini quant à lui comme le partage par différentes personnes d'une même voiture au cours d'un trajet donné, l'une de ces personnes étant le propriétaire de ce véhicule. Une étude récente montre qu'au Canada 70% des trajets effectués en tant que passager d'une voiture sont en fait réalisés en interne à la famille (Morency, 2007). Parmi ces trajets, 15% sont en fait uniquement liés au fait que le passager n'est pas autonome dans ses déplacements (pas le permis de conduire, pas en âge de conduire, une seule voiture pour deux, etc.). Cette étude souligne surtout qu'entre 1987 et 2003, le taux d'occupation des véhicules au Canada s'est réduit si l'on observe le covoiturage réellement motivé par des enjeux environnementaux mais que ce taux d'occupation s'est accru en interne aux familles. Selon Ferguson (1997), le covoiturage est passé aux Etats-Unis de 13.8% en 1985 à 10.8% en 1989 en ce qui concerne les trajets domicile-travail. Par contre, le covoiturage a tendance à être davantage pratiqué depuis 1990 puisque sa pratique est passée à 11.1%.

⁷ En anglais, les termes carpooling et carsharing sont souvent utilisés l'un pour l'autre dans la littérature. Nous choisissons ici de considérer que le carpooling correspond à de l'autopartage au sens francophone du terme alors que le carsharing correspond à du covoiturage.

Le covoiturage remporte un succès limité car il impose de circuler en compagnie d'une tierce personne et nécessite d'avoir des horaires fixes et prévisibles du fait de l'interdépendance des déplacements des personnes qui covoiturent. Un autre mode de déplacement novateur consiste à combiner plusieurs modes de transport au cours d'un même trajet ; il s'agit de l'intermodalité.

4.3.2. L'intermodalité

L'intermodalité consiste à associer au cours d'un même trajet différents modes de transport. Elle se distingue en cela de la multimodalité qui est une caractéristique individuelle qui consiste pour un individu à utiliser selon les occasions un mode de transport particulier ou un autre. Ces modes de transport pouvant varier selon le jour de la semaine, l'heure ou le motif du déplacement (Burdeau et al., 2004). Un exemple d'intermodalité issu des pays anglo-saxons est la combinaison du vélo et des transports en commun appelée « bike-and-ride » dans ces pays (Martens, 2004). Les Pays-Bas sont l'exemple le plus marquant de cette pratique. Dans ce pays, le développement de cette pratique est surtout lié à une culture centrée sur le vélo depuis des années du fait de l'absence de relief et des nombreux accès le long des canaux qui permettent de circuler loin des automobiles. En effet, dans ces pays entre 27% et 35% des déplacements se font en vélo. Contrairement aux Pays-Bas, en Allemagne la part modale du vélo varie de 12 à 25% selon les villes et les années (Martens, 2004). Le Royaume-Uni quant à lui démontre un développement du vélo plus proche de celui de la France qui se situe à environ 3% de part modale (pour les déplacements domicile/travail). Selon Szyliowicz (2003) le recours à des systèmes classiques de transport trop spécialisés et développés de façon individuels et sans prises en comptes de leurs interconnexions ne peut satisfaire la demande croissante de déplacements individuels et de transport de fret. Une autre forme d'intermodalité moins fréquente est l'association de l'autopartage⁸ et des transports en commun (Huwer, 2004). La pratique de l'intermodalité est davantage développée dans certains pays européens qu'en France (Burdeau et al., 2004). Ainsi, en Allemagne, existe-t-il un service ministériel responsable du suivi transversal des évolutions et des aménagements des modes de transport et des réseaux qui vise à développer l'intermodalité. En Italie et en Espagne le développement de l'intermodalité est souhaité mais les objectifs ne sont pas

⁸ Dans cet article, l'auteur parle de car-sharing à propos de véhicules loués à l'heure ou à la journée par des personnes qui n'en sont pas propriétaires. Aussi, nous avons volontairement traduit dans ce cas précis le terme car-sharing par autopartage.

chiffrés avec précision. Enfin, en Angleterre l'objectif ambitieux d'atteindre 50% du transport de voyageur effectué en intermodalité est avancé.

En France, les données concernant la pratique de l'intermodalité sont diverses et difficiles à obtenir. En effet, la plupart des PDU ne chiffrant pas la pratique de l'intermodalité. A titre d'exemple, la part de l'intermodalité est estimée à environ 3 à 4% selon les sources dans l'agglomération Grenobloise (SMTC & AUG, 2004; SMTC-INSEE, 2002)

De nombreuses initiatives sont mises en œuvre pour réduire l'utilisation de l'automobile, améliorer les réseaux de transports en commun et proposer de nouveaux modes de déplacement. Mais chacune de ces initiatives possède ses limites.

5. Les limites des solutions proposées

Malgré les actions présentées dans les sections précédentes, en France la part modale de la voiture reste stable autour à 83% en ce qui concerne les transports intérieurs de personnes entre 1988 et 2006 (INSEE, 2007). Pour ce qui est des déplacements urbains (en majorité des déplacements domicile-travail), la part modale de la voiture se situerait plutôt aux alentours de 50 à 60% selon les sources (Bonnell, Cabanne et al., 2003).

La part modale des transports en commun quant à elle semble se stabiliser dans des agglomérations comme Lyon et Grenoble mais elle diminue en proportion face à l'automobile si l'on observe le nombre de trajets effectués (Bonnell, Cabanne et al., 2003). Par exemple, à Lyon entre 1977 et 1995 la part modale des transports en commun est passée de 11 à 14%, de 9 à 14% à Grenoble entre 1978 et 1992 et elle est restée stable à environ 8% à Strasbourg et à environ 20% en Ile de France. Pour Szyliowicz (2003), ces résultats sont dûs au fait que le nombre de déplacements par individu et par jour augmente dans l'ensemble des pays appartenant à l'Organisation pour la Coopération et le Développement Economique (OCDE). Ainsi, les nouveaux déplacements donneraient-ils lieu à un peu plus de trajets en transports en commun alors que dans le même temps la majorité des trajets domicile-travail sont toujours effectués en voiture.

Par ailleurs, si l'on observe l'évolution de la pratique du covoiturage on constate qu'au maximum 5% des trajets domicile-travail se font en covoiturage en France. Aux Etats-Unis, la pratique du covoiturage semble rester stable autour de 11% (Ferguson, 1997) et ce, malgré la hausse du nombre de voies réservées aux véhicules transportant plus d'un passager.

D'autre part, les modes dits doux tels que le vélo ou la marche à pied ne peuvent concerner que de courts trajets ou alors être l'un des modes de transport utilisé lors d'un déplacement intermodal. Or, comme nous l'avons vu, les distances domicile-travail

augmentent avec le temps (Baccaïni, Sémécurbe, & Thomas, 2007). A moins d'inverser cette tendance en rapprochant les zones d'activités des zones péri-urbaines, la marche et le vélo risquent de ne pas augmenter en part modale dans les années à venir. Selon les données de l'enquête permanente sur les conditions de vie, 62% des personnes de plus de quinze ans utilisent une voiture pour se rendre sur leur lieu de travail ou d'études alors que seulement 2% utilisent un vélo et 12% la marche (Niel, 1998).

Les chiffres sur les pratiques intermodales sont beaucoup plus disparates et difficiles à obtenir quel que soit le pays. Mais pour la France, si l'on se réfère au PDU de l'agglomération Grenobloise, l'intermodalité est considérée comme déficiente avec seulement une desserte combinant le tramway au rail et deux parkings-relais permettant d'utiliser directement le tramway (SMTC, 2000). L'intermodalité est chiffrée à 3.5% sur l'ensemble de la population Grenobloise (SMTC, 2006). Plus spécifiquement, à titre d'exemple, la part de l'intermodalité dans les déplacements vers le domaine universitaire de Grenoble est de 2 % chez les étudiants (3% chez le personnel) (Altermodal, 2005). En France, l'intermodalité dans les transports urbains quotidiens est faiblement pratiquée comme nous l'avons souligné précédemment (p. 35).

Mais une autre forme de limite de ces actions techniques est qu'en même temps qu'elles permettent de réduire (même faiblement) l'usage de l'automobile, elles contribuent à rendre impopulaires les politiques en faveur de la protection de l'environnement auprès des automobilistes (Tertoolen, Van Kreveld, & Verstraten, 1998). Dans ce sens, une étude récente (Hirose, Ohnuma, & Ando, 2004) indique que les attentes des citoyens en matière de politiques de transport (des japonais dans le cadre de cette étude) concernent un accroissement de la sécurité, une diminution des coûts sociaux et une diminution de la gêne ressentie en ville. Ces attentes étant liées positivement à l'acceptation de la part du public des résultats d'une consultation visant à décider des politiques futures en matière de déplacement. Un accès limité aux échanges publics concernant les déplacements et une perception de non représentativité des personnes interrogées induit une moindre acceptation des résultats de la consultation. Ainsi, des décisions qui peuvent à priori être perçues comme ne favorisant qu'une minorité (développement des transports en commun en centre-ville par exemple) associées à des décisions perçues comme restrictives des libertés individuelles du plus grand nombre (réduction de l'usage automobile) peuvent conduire à un rejet des politiques de transport en faveur des transports en commun, de l'intermodalité ou de tout autre mode de transport alternatif à l'automobile. Il convient donc de bien calibrer les actions menées afin de ne pas induire de réactance chez les automobilistes.

Enfin, le constat posé sur la stabilité du développement de l'usage des transports en commun et sur le faible développement du covoiturage, de l'autopartage et de l'intermodalité amène naturellement à se demander ce qui, finalement, détermine le choix modal. Le chapitre 2 qui suit, présente deux catégories de déterminants du choix modal que sont les déterminants structurels (techniques) et les déterminants subjectifs.

Chapitre 2

Prendre en compte les facteurs subjectifs et techniques pour mieux comprendre le choix du mode de transport

Comme nous l'avons montré dans le chapitre 1 qui précède, de nombreux services sont proposés ou créés afin de réduire le recours croissant à l'automobile individuelle. Ces solutions techniques permettent d'améliorer l'information des voyageurs, la circulation des transports en commun, le partage modal. Cependant, nous l'avons souligné, réduire la compréhension du choix modal simplement à des moyens techniques ou de nouveaux services est insuffisant pour réduire l'usage de l'automobile. Qui plus est, certaines actions peuvent renforcer le recours à l'automobile lorsqu'elles sont perçues comme injustes ou non concertées. Dans ce chapitre, nous décrivons en quoi le choix d'un mode de transport répond à la fois à des critères structurels mais aussi à des critères davantage individuels et plus particulièrement des facteurs psychologiques. Nous débutons ce chapitre par la présentation des déterminants structurels ou techniques du choix modal (étalement urbain, distance et durée des trajets) puis nous présentons les déterminants individuels (caractéristiques socio-démographiques, habitudes) et psychologiques du choix modal. (perceptions, attitudes, normes sociales, présentation de soi). Enfin, nous présentons des modèles qui permettent d'intégrer ces déterminants psychologiques d'une part (théorie de l'action raisonnée et théorie des comportements planifiés) mais également d'intégrer les déterminants structurels (théorie des comportements interpersonnels).

1. Déterminants structurels (ou techniques) du choix modal

1.1. Un accroissement des déplacements dû à la croissance de la population et au besoin d'espace vital

Face à la croissance démographique, le nombre de logements disponibles dans de nombreuses villes en France reste insuffisant. Cela a pour conséquence d'entraîner un déplacement des populations vers la périphérie des grands centres urbains. Ces populations trouvent là des terrains constructibles plus grands, plus nombreux et surtout à un prix plus abordable. Cet étalement urbain est problématique et est constaté dans de nombreux plans de déplacements urbains d'après un rapport conjoint de l'inspection générale de l'environnement et du conseil général des ponts et chaussées français (Burdeau et al., 2004). Parallèlement à

l'éloignement des habitations des grands centres urbains, les centres d'activité demeurent situés en proche banlieue. Ceci concourt à allonger le nombre de déplacements domicile travail mais surtout à allonger leur distance et leur durée (Baccaïni et al., 2007). Par exemple, les habitants des aires urbaines françaises de plus de 200 000 habitants travaillent en moyenne à 29.7 kilomètres de leur domicile en 2004 ; ce qui représente un temps moyen de trajet de 43 minutes (médiane de 27 minutes) (Baccaïni et al., 2007).

Bien entendu, le choix du lieu de résidence répond à de nombreux critères parmi lesquels le coût n'est pas négligeable. Orfeuil (2003) indique par exemple que les ménages français aspirent à une certaine qualité de vie caractérisée par le fait de disposer de 25 m² par personnes pour se loger, ne pas dépenser plus de 30% des revenus du foyer pour le logement et ne pas dépasser un budget-temps de déplacement d'une heure trente par personne (sauf arrangement dans un couple, l'un des conjoints pouvant travailler plus loin si l'autre prend en charge une partie de ses activités telles que les courses, l'accompagnement des enfants, etc.). Ces attentes de la part des français excluent un certain nombre de foyers des centres-villes dont le prix du foncier est élevé. A titre d'illustration, le prix moyen au mètre carré d'un appartement dans le centre-ville de Grenoble⁹ est d'environ 2800 euros à 3500 euros alors que le prix de revient moyen au mètre carré pour une maison de village à environ 25 kilomètres de Grenoble est de 2000 à 2500 euros. À caractéristiques socioéconomiques égales la structure d'un quartier et les aménagements urbains jouent un rôle important sur les comportements de déplacement (Kitamura, Mokhtarian, & Laidet, 1997). Ainsi, plus on observe une densité de population importante et plus les distances entre le domicile et les arrêts de transports en commun sont faibles. Or, plus les distances entre le domicile et les arrêts de transport en commun sont faibles et moins les individus ont recours à une automobile.

Cependant, des études permettent de relativiser l'impact de l'urbanisme et des aménagements urbains sur les pratiques de déplacement. Ainsi, une étude récente démontre que l'effet des aménagements d'un quartier (éclairage des rues, faible circulation dans les rues, nombre des aires de stationnement, etc.) est moins lié au kilométrage parcouru en voiture lorsqu'on tient compte de l'attitude des individus vis-à-vis de la réduction de l'usage de l'automobile, l'attrait pour le vélo ou une attitude favorable à la protection de l'environnement (Handy, Cao, & Mokhtarian, 2005).

⁹ Notez que le prix du foncier à Grenoble est relativement identique à celui de grandes villes telles que Lyon, Paris et Marseille.

L'éloignement entre les lieux d'habitation et les lieux d'activité principaux a pour conséquence directe un accroissement de distances et donc des durées de trajet. Or, la durée du trajet est l'un des principaux déterminants du choix modal comme nous le présentons ci-après.

1.2. Une augmentation des distances et des durées de trajet due à l'étalement urbain

Si l'étalement urbain provoque un accroissement des distances parcourues, il a également pour conséquence une augmentation de la durée des déplacements. Or, il semblerait que les individus font en sorte de ne pas dépasser une heure trente de trajet en moyenne, hors circonstances exceptionnelles (Orfeuil, 2003). Parmi les variables qui concourent à sélectionner un moyen de transport, figurent les distances annexes à parcourir (Asensio, 2002). Ces distances annexes sont constituées pour l'automobiliste par la distance entre le domicile et le parking, mais également par la distance entre le parking de destination et le lieu de destination. Pour un usager des transports en commun, il s'agit de la distance entre le domicile et l'arrêt de transport en commun et entre l'arrêt de transport en commun et le lieu de destination. La fréquence des transports en commun et le nombre de correspondances à effectuer lors du trajet ont également un impact sur la durée du déplacement. Cette notion de temps de déplacement a donné lieu à de nombreuses recherches dont nous n'apporterons ici qu'une indication de leurs résultats (Arentze & Timmermans, 2002; Joly, 2002; Kaufmann & Schuler, 2005; Lindberg, Gärling, & Montgomery, 1990; O'Fallon, Sullivan, & Hensher, 2004; Vande Walle & Steenberghen, 2006). La notion de budget-temps renvoie à l'idée que les individus disposent d'un temps maximum de déplacement quotidien, stable au fil des ans. La conjecture de Zahavi (Joly, 2002) postule que l'ensemble des temps de déplacement restent stables au fil des années et que les gains obtenus par l'amélioration des infrastructures ne sont pas utilisés par l'individu pour mener d'autres activités mais réinvestis dans d'autres déplacements, d'où une augmentation des distances parcourues. Par exemple, un individu qui économise 20 minutes de trajet, déménagera pour habiter en campagne et utilisera ces 20 minutes pour parcourir la distance supplémentaire qui le sépare de son lieu de travail (Kaufmann & Schuler, 2005). Pourtant, des recherches récentes montrent un accroissement actuel des budgets temps qui sont passés d'environ 50 minutes à 65 minutes (Arentze & Timmermans, 2002; Crozet & Joly, 2004; Krygsman, Dijst, & Arentze, 2004; Lindberg et al., 1990; Rouwendal & Nijkamp, 2004; Turner & Grieco, 2000; Vande Walle & Steenberghen, 2006). En Suisse, par exemple, le budget-temps est

passé de 84 minutes en 1994 à 94 minutes en 2000 (Crozet & Joly, 2004). Crozet et Joly (2004) précisent que ce qui est sous-entendu par la conjecture de Zahavi est qu'avec l'accès à la motorisation le temps consacré au déplacement commence par décroître puis atteint très vite un palier à partir duquel la durée moyenne de transport ne diminue plus. Ainsi, une amélioration des vitesses moyennes de déplacements automobiles a-t-elle pour conséquence un étalement urbain ou un étalement des lieux d'activité qui augmente paradoxalement la circulation. Concernant l'intermodalité, ces constats amènent à l'idée qu'une réduction des vitesses de circulation en centre-ville permettrait aux transports en commun de capter une partie des automobilistes notamment dans les parkings relais.

L'intérêt d'étudier les déterminants techniques et/ou structurels du choix modal est donc clairement de pouvoir déterminer des critères physiques permettant de rendre plus efficaces d'autres modes de transport que la voiture individuelle. Pour Bonnel, Caubel et Massot (2003), le changement de mode de transport n'est pas possible pour des individus dont le budget-temps de transport initial est supérieur à 300 minutes. La croissance du budget-temps d'un individu ne peut être, dans le cas d'un report modal, de plus de 25% pour les franciliens et environ 30% pour d'autres grandes villes et en tout état de cause, ce budget-temps ne pourra croître de plus de 30 minutes.

Pour aller dans ce sens, des chercheurs belges ont étudié 7000 individus et 21 000 trajets pris en compte entre 1998 et 1999 en Belgique (Vande Walle & Steenberghen, 2006). Leur étude montre que lors des chaînes de déplacements impliquant plusieurs modes de transport, c'est bien souvent le milieu de la chaîne qui fait défaut. Ainsi, il est relativement facile de suppléer aux transports en commun en utilisant une voiture, un vélo ou du covoiturage entre son domicile et un arrêt de bus ou de tramway. De plus, les transports en commun sont souvent suffisamment développés sur les lieux de destination. Bonnel, Caubel et Massot (2003) soulignent que des boucles de déplacement qui concernent des achats exceptionnels sont exclues de la procédure de report modal et il en est de même si la boucle comporte la nécessité d'accompagner une tierce personne (enfant ou autre).

Si les individus s'éloignent des centres villes pour trouver un logement plus grand et/ou moins cher malgré une hausse des temps de trajet, il convient alors de considérer que des facteurs plus subjectifs que techniques expliquent ces choix¹⁰. En effet, comme nous l'avons indiqué dans le chapitre 1, la part modale de la voiture, tout comme les distances

¹⁰ Nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que nous ne remettons pas forcément en cause la notion de budget-temps. Nous considérons simplement que des facteurs subjectifs liés à des perceptions particulières biaisent la prise en compte des alternatives possibles à la voiture individuelle.

parcourues augmentent et ce, malgré des conditions de déplacement plus difficiles et désagréables (embouteillages, stress). Ces constats nous amènent naturellement à nous interroger sur les déterminants davantage psychologiques qui poussent à continuer d'utiliser l'automobile. Cependant, avant d'aborder ces déterminants psychologiques nous avons estimé nécessaire d'aborder d'autres déterminants individuels que sont les variables socio-démographiques et l'habitude de déplacement.

2. Déterminants individuels du choix modal

Les déterminants individuels du choix modal sont constitués à la fois de facteurs socio-démographiques, mais également de facteurs plus subjectifs. Les facteurs socio-démographiques les plus étudiés en matière de déplacements sont le genre, l'âge, le nombre d'enfants et les revenus. En ce qui concerne les variables subjectives, elles sont plus nombreuses et sont très souvent basées sur des perceptions et des normes sociales.

2.1. Variables socio-démographiques

L'attrait pour la voiture n'est sans doute pas également distribué suivant les caractéristiques sociales, économiques et démographiques des gens. On peut penser que le choix du mode de déplacement peut être lié aux moyens économiques et au profil psychosociologique de la population. Par exemple, Barff, Mackay et Olshavsky (1982) montrent que la possession d'une voiture permet de prédire le choix du mode de déplacement. De même, le revenu et la localisation géographique sont deux variables qui corréleront significativement avec le mode de déplacement le plus fréquemment choisi (Aldana, deNeufville, et Stafford, 1973, cités par Barff et al., 1982).

2.1.1. Le genre

Par l'intermédiaire d'entretiens téléphoniques auprès de cent quatre vingt sept Allemands, Matthies, Kuhn et Klöckner (2002) constatent que les femmes sont plus volontaires à diminuer leur utilisation de la voiture que les hommes et qu'elles sont plus influencées par les normes écologiques et moins par l'habitude. Ils montrent également que la norme sociale et l'habitude sont des variables médiatrices. Cependant, ils observent que l'intention de réduire l'utilisation de la voiture est influencée par les normes écologiques tandis que le comportement de mobilité actuel est influencé par l'habitude.

Comme le soulignent Root et Schintler (1999), le fait d'être une femme est lié à une considération plus marquée en faveur de la protection de l'environnement. De plus, les

femmes dans les sociétés occidentales travaillent de plus en plus et sont plus mobiles. Par exemple, au Royaume-Uni entre 1975 et 1995 la distance parcourue en voiture par les femmes âgées de 26 à 59 ans a augmenté de 62%. Pourtant, si la part de femmes qui travaillent augmente, leurs trajets demeurent plus nombreux mais plus courts car ce sont bien encore souvent les femmes qui prennent en charge les enfants à la sortie de l'école, qui les emmènent à leurs activités périscolaires. Ces mêmes constats sont également posés par d'autres auteurs tels que Turner et Grieco (2000). Toutefois, ces différences de l'effet du genre ne peuvent pas simplement s'expliquer par le rôle médiateur des normes et de l'habitude. En effet, ces résultats peuvent aussi s'expliquer selon Flade et Limbourg (1997, cités par Matthies & al., 2002) par le stéréotype de genre. Les auteurs cités démontrent dans leur étude que les garçons ont une plus grande orientation vers la voiture que les filles vers dix et seize ans et qu'ils s'imaginent davantage que les filles à utiliser une voiture quand ils seront adultes. Ainsi, conduire une voiture selon ces auteurs peut-il faire partie du stéréotype du genre masculin. Des données sur les déplacements obtenues lors des grandes enquêtes déplacements dans des pays européens montrent que le fait d'être une femme est davantage lié à l'utilisation des transports en commun (Simma & Axhausen, 2001). Le plus grand recours aux transports en commun chez les femmes peut s'expliquer par un taux de motorisation plus faible et un taux de possession du permis de conduire également plus faible (Benlahrech, Le Ruyet, Liverbardon, & Dejeammes, 2001). Cette différence entre hommes et femmes est d'autant plus marquée que les individus sont âgés. Par exemple, si 60% des personnes âgées possèdent le permis de conduire en moyenne, le taux de possession du permis de conduire est de 90% chez les hommes mais seulement de 40% chez les femmes.

Il semble donc que l'âge peut jouer tout autant que le genre sur les comportements de déplacement. Cette variable socio-démographique est d'ailleurs fréquemment contrôlée dans les études sur les déplacements (Handy et al., 2005; Kitamura et al., 1997).

2.1.2. L'âge

En ce qui concerne l'âge, une étude récente de Scheiner et Holz-Rau (2007) montre que les jeunes foyers et surtout ceux de statut social aisé ont tendance à rechercher davantage de réalisation personnelle à l'extérieur du domicile (activités sportives, associatives ou caritatives). Cependant, ce besoin de réalisation de soi n'est pas lié à une utilisation accrue de la voiture. Ceci est vrai lorsque les personnes disposent fréquemment ou rarement d'une voiture. Cependant, le style de vie de ces foyers possède un fort impact sur le choix du lieu de résidence qui lui-même est fortement lié au choix du mode de transport. En fait, tout se passe

comme si le fait de posséder une voiture autorise à s'éloigner des zones urbaines ; ce qui de fait confronte les individus à des transports en commun moins efficaces et les pousse donc à utiliser davantage leur voiture. Plus un individu est âgé, plus il a tendance à utiliser une voiture (Simma & Axhausen, 2001), mais ce lien disparaît lorsqu'on prend en compte le fait d'avoir un revenu professionnel (Simma & Axhausen, 2001). En effet, les jeunes autour de 18 ans même s'ils possèdent un permis de conduire, ont souvent peu accès à un véhicule de façon quotidienne tant qu'ils ne sont pas autonomes financièrement.

Enfin, les personnes âgées ou très âgées ont également moins accès à une automobile. Ce faible accès peut-être lié soit à des revenus peu importants, soit à des incapacités physiques (Benlahrech et al., 2001). Les personnes de plus de 65 ans sont donc moins mobiles que les plus jeunes. Elles sont 68% à ne jamais se déplacer en voiture en tant que conducteur en 1997. Pourtant, elles possèdent un permis de conduire pour 60% d'entre-elles. Si les personnes âgées se déplacent, elles le font moins que les plus jeunes (2.61 déplacements par jour contre 4 environ pour les autres classes d'âge). De plus, ces déplacements sont de plus courte distance et souvent réalisés à pied (46.3% de part modale) qu'en voiture (42.7%) ou en transports en commun (8.3%) (Benlahrech et al., 2001). Enfin, les personnes plus âgées ont également un budget-temps plus faible que la moyenne puisqu'il est seulement de 50 minutes.

Si l'âge et le genre ont un effet sur la nature et le nombre de déplacements, cela peut s'expliquer par les nécessités de se rendre au travail, mais également par des déplacements liés à l'accompagnement d'une tierce personne (en général des enfants).

2.1.3. Le nombre d'enfants

Le nombre d'enfants est un facteur qui détermine la possession d'une voiture et à la fréquence à laquelle elle est utilisée (Simma & Axhausen, 2001). Une étude qualitative réalisée en France montre que les personnes interrogées envisagent difficilement de se passer d'une voiture surtout lorsqu'elles ont des enfants car ces derniers pratiquent souvent des activités extra scolaires le soir, à des heures auxquelles les transports en commun sont peu accessibles ou inexistants (Beauvais, 2003). De plus, les boucles de déplacement sont rarement intermodales lorsqu'un enfant est concerné par le déplacement (Bonnell, Caubel et al., 2003). Johansson (2004) observe que de plus en plus d'enfants dans les pays nordiques sont conduits à l'école en voiture. Ce constat est le même en France puisque près de 50% des trajets réalisés dans le cadre des activités de loisir sont également réalisés en voiture. Les enquêtes ménages déplacements en France montrent également que les trajets visant à accompagner les enfants à l'école se font quasi-exclusivement en voiture (SMTTC, 2000;

SMTC & AUG, 2004; SMTC-INSEE, 2002). Un corollaire du fait d'avoir des enfants est que leur éducation entraîne de nombreux besoins supplémentaires de déplacement (les accompagner à l'école le matin et le soir, les accompagner à des activités extra-scolaires, etc.). Ceci amène à rechercher avec davantage de précision s'il existe un lien entre le taux de motorisation et les comportements de déplacement.

2.1.4. Le taux de motorisation : un effet des revenus et des aspirations des ménages

Le taux de motorisation d'un ménage, c'est à dire le nombre de voitures rapporté au nombre d'individus en âge de conduire est une variable souvent prise en compte dans les enquêtes sociologiques sur les déplacements (SMTC & AUG, 2004; SMTC-INSEE, 2002). Le lien entre le taux de motorisation et le choix modal est grandement documenté aussi bien dans la littérature française (Beauvais, 2003; Benlahrech et al., 2001; Bonnel, Cabanne et al., 2003; Orfeuill, 2003) que dans la littérature anglo-saxonne (Arentze & Timmermans, 2002; Broeg, 2003; Ewert & Prskawetz, 2002; Jakobsson, 2004; Raney, Mokhtarian, & Salomon, 2000). Une étude de Simma et Axhausen (2001) montre que c'est surtout le fait de posséder une voiture, plus que le fait de posséder un abonnement de transports en commun qui est lié à la fréquence d'utilisation de l'automobile. Pour ce faire, ils ont analysé les données issues de grandes enquêtes sur les déplacements réalisées en Suisse, en Allemagne et en Angleterre. Les personnes enquêtées retranscrivent selon une méthodologie propre à chaque pays leurs déplacements sur un journal de bord, sur une durée de 1 à 7 jours. Ils indiquent également le nombre de voitures dans le foyer, les revenus du foyer, la possession d'un abonnement de transports en commun¹¹. L'une des conclusions de leurs travaux est que le fait de posséder une voiture engage davantage les individus dans leur choix modal que le fait de posséder un abonnement de transport en commun. Plus particulièrement, le fait de posséder une voiture est plus fortement lié à un moindre usage des transports en commun que le fait de posséder un abonnement de transports en commun n'est lié à un faible usage de la voiture. L'achat d'une seconde, voir d'une troisième voiture est plus aisé lorsque les revenus sont plus importants. Kaufmann (2001) souligne qu'au Royaume-Uni seulement 7% des cadres ne possèdent pas d'automobile en 1993 alors que c'est le cas de 65% des ouvriers non-qualifiés. A l'opposée, 46% des cadres possèdent plus d'une voiture alors que seulement 5% des ouvriers non-

¹¹ Ces variables ainsi que d'autres variables que nous avons citées sont couramment utilisées dans les grandes enquêtes sur les déplacements dans différents pays et font l'objet d'un certain consensus dans leur mesure et leur utilisation.

qualifiés en possèdent plus d'une. Ewert et Prskawetz (2002) montrent à partir des données du recensement de la population autrichienne que les revenus sont liés au fait de posséder sa propre habitation. En retour, le fait d'être propriétaire libère en général des revenus qui sont réinvestis dans l'achat d'un véhicule supplémentaire ; ce qui augmente le nombre de kilomètres parcourus par le foyer.

Il semble que le fait d'avoir plus facilement accès à une automobile entraîne un recours plus facile à ce mode de transport même lorsqu'un autre mode de transport est possible. Comme nous allons le voir dans la section suivante, le choix modal est fortement influencé par les comportements passés et plus particulièrement par l'habitude.

2.2. Le poids de l'habitude dans le choix modal et les interventions possibles pour réduire son poids

2.2.1. Le poids de l'habitude dans le choix d'un mode de transport

Le rôle de l'habitude dans la détermination du comportement du voyageur est si important qu'on pense que le choix du mode de transport est rarement le résultat d'une action raisonnée, même lorsqu'il s'agit d'un nouveau parcours (trajet). Le choix modal se fait à travers une décision automatique et dans une certaine mesure non réfléchie, sans tenir compte des caractéristiques du trajet. De nombreuses recherches en psychologie semblent indiquer que le choix du mode de transport est largement influencé par les habitudes des individus (Aarts, Verplanken, & Van Knippenberg, 1997; Fujii & Gärling, 2003; Ouellette & Wood, 1998). Les habitudes sont des comportements automatisés guidés par un but, et qui sont mentalement représentés (Aarts & Dijksterhuis, 2000a). L'habitude est impossible à refreiner comme le montrent Aarts et Dijksterhuis (2000a) en proposant à 52 personnes d'indiquer lors d'une tâche informatisée le mode de transport qu'ils utiliseraient pour se déplacer vers différentes destinations. La moitié des participants a pour consigne d'indiquer spontanément le mode de transport choisi selon le motif et l'autre moitié doit s'efforcer de choisir un autre mode que le mode habituel. Aucune différence n'est observée en termes de temps de réponse ; ce qui démontre qu'il est possible de choisir un autre mode de transport que le mode habituel sans que cela n'ait d'incidence sur la charge attentionnelle. Par contre, lorsque les mêmes chercheurs demandent à des individus d'indiquer le mode de transport choisi dans des conditions similaires mais en ayant en plus une tâche attentionnelle à effectuer en parallèle (réaliser des additions) alors, les personnes n'arrivent plus à indiquer un autre mode que leur mode habituel de transport. Ceci montre que le choix modal est une habitude qui permet

d'économiser de l'attention. Dans la même veine, Aarts et Dijksterhuis (2000b) comme Fujii et Gärling (2003) montrent qu'à une destination donnée est associé un mode de transport particulier et que le simple fait de penser à cette destination facilite le choix modal. A chaque motif habituel de déplacement (aller au travail), est associé mentalement un moyen de déplacement (en voiture). Pour Verplanken et Aarts (1999), le choix modal se fait de manière automatique. Cette automaticité peut être définie par quatre caractéristiques qui sont l'intentionnalité, la contrôlabilité, l'inconscience et l'efficacité. En effet, l'habitude - ou script - va permettre à l'individu une économie cognitive liée à la non prise en compte d'autres alternatives et va réduire le degré de conscience investi dans l'action grâce aux choix routiniers. De plus, les habitudes se révèlent être fonctionnelles dans la mesure où elles vont servir à satisfaire un besoin. Kenyon et Lyons (2003) affirment par ailleurs que les gens ne considèrent pas le mode le plus adapté pour leur déplacement dans la journée. En effet, le choix du mode serait, selon ces auteurs, automatique et habituel. Ce qui expliquerait que les informations concernant les modes alternatifs soient rarement consultées et que le public ignore les alternatives à leur mode de déplacement habituel. C'est ce que retrouvent Aarts, Verplanken et Knippenberg (1997) dans une étude aux Pays-Bas sur le rôle de l'habitude dans les processus d'utilisation d'informations dans le choix du mode de déplacement. Ils font l'hypothèse que l'habitude est négativement corrélée avec les processus d'utilisation d'information qui précèdent le choix du mode de déplacement. Quarante-deux étudiants sont interrogés sur leur habitude d'utilisation du vélo. Pour cela, les auteurs leur présentent dans une première partie, neuf situations (ex : aller au supermarché, se rendre chez un ami...) à charge pour eux d'indiquer pour chaque situation, le mode de déplacement privilégié (ex : voiture, vélo, bus...). La fréquence à laquelle les participants mentionnent le vélo, correspond à la mesure d'habitude d'utilisation du vélo. Dans la deuxième partie, les auteurs présentent aux participants, seize nouvelles situations et chaque situation est décrite selon quatre caractéristiques : la météo (pluie ou non), le poids des bagages (4 kg, 20 kg), l'heure de départ (9 heures, 14 heures) et la distance (2,5 Km, 5 Km). Les participants doivent alors indiquer leur accord à utiliser le vélo pour chaque situation sur une échelle en dix points allant de « non favorable » à « favorable », le nombre de caractéristiques utilisées pour le choix, la validité des caractéristiques et les caractéristiques les plus importantes dans le choix du mode de déplacement. Les auteurs montrent alors que les participants qui possèdent une faible habitude du vélo utilisent plus de caractéristiques que les participants qui ont une forte habitude. Il apparaît donc que l'habitude est un facteur pertinent dans l'étude du choix du

mode de transport et qu'elle représente, par ses caractéristiques psychologiques, un obstacle de taille à tout changement (Aarts & Dijksterhuis, 2000a).

2.2.2. Quelques opportunités pour modifier les habitudes

2.2.2.1. Le changement de situation personnelle

Si l'habitude d'utiliser une automobile est un déterminant important du choix modal, il existe néanmoins certaines occasions qui permettent de pousser les individus à questionner leurs pratiques de déplacement et leur choix d'un mode de transport particulier. En effet, le conditionnement à utiliser une voiture s'opère dès l'obtention du permis de conduire qui permet de conduire sa propre voiture mais bien souvent de conduire la voiture des parents dans un premier temps. Vient ensuite le temps du premier achat d'une automobile qui est alors un symbole de liberté (Klöckner, 2004). Un autre événement qui accentue le recours à l'automobile est l'obtention du premier emploi qui permet en règle générale de financer davantage de déplacements. Dans ce sens, Fujii et Gärling (2003) montrent que des étudiants qui viennent d'être diplômés et qui sont recrutés dans différentes entreprises modifient leurs comportements de déplacement soit dans le sens d'une utilisation accrue de l'automobile, soit dans le sens d'une utilisation accrue des transports en commun. Ce changement de comportement donne d'autant plus lieu à la formation d'une nouvelle habitude que le changement est important en termes de fréquence d'utilisation du nouveau mode de transport. Pour revenir aux travaux de Klöckner (2004), une fois les trois premières étapes de vie franchies (obtention du permis de conduire, achat de la première voiture et obtention du premier emploi), il reste certains événements qui peuvent encore modifier les habitudes de déplacements. Parmi ces événements figurent par ordre décroissant d'influence le déménagement, le changement d'emploi ou de lieu de travail et le changement de partenaire amoureux.

2.2.2.2. Un principe utilisé dans les PDE : l'incitation économique

Un principe grandement utilisé en marketing sur lequel repose semble-t-il une partie de l'effet des Plans de Déplacement d'Entreprise, réside dans l'accès aux transports en commun à un tarif préférentiel en proposant en moyenne un abonnement annuel aux transports en commun à moitié prix par rapport au tarif que pourrait obtenir le salarié à titre individuel. Dans une étude concernant l'influence des incitations économiques et de l'anticipation des comportements (implémentation), Bamberg (2002b) montre que les deux méthodes augmentent la probabilité d'observer un comportement d'achat de produits

alimentaires biologiques et ce, de façon significative si l'on compare à un groupe contrôle. Thøgersen et Møller (2004) ont montré plus récemment auprès de 1000 automobilistes que la distribution d'un titre de transport gratuit valable un mois permet de modifier le mode de déplacement utilisé durant cette période. Cependant, un suivi longitudinal réalisé par ces auteurs nous amène à relativiser ces résultats car quatre mois après l'incitation économique, les nouveaux utilisateurs des transports en commun étaient redevenus des automobilistes.

2.2.2.3. Profiter de travaux d'aménagement de voiries pour créer de nouvelles habitudes

Fujii, Gärling et Kitamura (2001) observent lors d'une fermeture temporaire d'une autoroute à Osaka, que les conducteurs qui se déplacent habituellement moins en voiture sont ceux qui utilisent le plus les transports en commun pendant la durée des travaux. Par contre, les automobilistes qui se déplacent plus fréquemment en voiture avant les travaux ont tendance à surestimer davantage le temps de trajet par les transports publics que les conducteurs qui se déplacent moins fréquemment en voiture. Fujii et Gärling (2003) obtiennent le même résultat un an après la fermeture de l'autoroute. Aussi, appuient-ils l'idée que la fermeture d'une voirie ou des perturbations importantes du trafic conduisent à la formation de nouveaux scripts de déplacement qui peuvent durer dans le temps.

Comme nous venons de le voir, le choix d'un mode de transport dépend de facteurs qui peuvent largement dépasser l'individu lui-même, ou du moins sa volonté (le genre, les revenus, le nombre d'enfants, etc.). Le choix d'un mode de transport renvoie également à une habitude formée parfois très tôt, dès les premiers trajets pour se rendre à l'école et surtout à une habitude qui était suffisamment adaptative à une époque où le nombre de véhicules circulant et le nombre d'individus devant se déplacer était encore supportable par les infrastructures. Mais d'autres facteurs beaucoup plus subjectifs, voire intimes peuvent expliquer le choix modal. Une étude réalisée sous forme d'entretiens semi-dirigés auprès de 18 anglais souligne d'ailleurs cette imbrication des éléments structurels, individuels et subjectifs (Mann & Abraham, 2006). Parmi les aspects subjectifs du choix modal, nous commencerons par présenter les aspects instrumentaux.

Si les variables socio-démographiques et l'habitude peuvent expliquer le choix modal, il reste que l'automobile renvoie à une notion de services rendus qui sont, semblent-t-ils, supérieurs aux services rendus par les transports en commun sur des points importants pour les usagers. La question de savoir quels sont finalement les déterminants du choix modal est posée de longue date et l'impact des perceptions subjectives sur le choix modal est maintenant

largement documenté. La littérature concernant les facteurs subjectifs qui expliquent le choix d'un mode de transport fait appel à différents concepts utilisés parfois comme synonymes et parfois de manière plus spécifique. Le premier concept, plus généraliste est celui de perception qui est associé à toutes sortes d'attributs liés au mode de transport considéré. Le second concept, plus spécifique est emprunté au champ de la psychologie et sera défini dans la suite de ce chapitre¹².

2.3. Aspects instrumentaux du choix modal

Nous entendons par aspect instrumental du choix modal tout ce qui se réfère à un gain raisonné et calculable par l'individu, que ce gain soit réel ou non et qu'il soit ou non estimé correctement par l'individu à partir des mêmes critères qu'un expert. Il peut donc s'agir de gain de temps, de gain économique, de gains en flexibilité dans les horaires (finir plus tard ou commencer plus tôt la journée de travail, etc.). Nous nous basons en cela sur la définition donnée par Steg, Vlek et Slotegraaf (2001) ou bien encore par Anable et Gatersleben (2005).

2.3.1. Le recours à la voiture est lié à des avantages instrumentaux

La recherche des déterminants subjectifs du choix modal n'est pas récente. Une étude réalisée auprès de 550 américains en 1969 s'est intéressée à l'importance accordée à différentes caractéristiques attendues par les usagers concernant l'automobile et les transports en commun (Paine et al., 1969). Cette étude a également permis d'évaluer si ces caractéristiques sont davantage satisfaites par l'automobile ou les transports en commun selon les usagers. L'avantage d'une telle étude est d'identifier les attentes des usagers en matière de transport mais également d'évaluer dans quelle mesure différents modes de transport répondent à ces attentes. Cette étude indique que c'est systématiquement l'automobile qui répond le mieux aux attentes des usagers.¹³ Les cinq éléments les plus importants en matière de déplacement sont par rang d'importance d'arriver sain et sauf, d'arriver à l'heure prévue, d'utiliser le véhicule le plus sûr, de ne pas avoir à faire d'arrêt, d'avoir à parcourir la distance la plus courte possible. Fichelet, Fichelet et May (1970) font partie des rares français à se préoccuper des raisons pour lesquelles les gens préfèrent la voiture aux autres modes de

¹² Nous avons pu constater que le domaine des transports fait en fait très souvent référence aux perceptions en parlant d'attitudes. Nous avons choisi ici de respecter la terminologie la plus employée par les auteurs, à savoir employer le terme de perception lorsqu'ils se réfèrent à ce terme et la notion d'attitude lorsqu'ils font appel à ce concept. Cependant, les deux notions employées se réfèrent selon nous bien plus souvent au champ des attitudes.

¹³ Ce premier résultat n'est pas intéressant en lui-même compte tenu du fait qu'il s'agit d'une étude ancienne et réalisée dans un pays fortement véhiculé à cette époque mais possédant peu d'infrastructures de transport en commun.

déplacements. Ces auteurs s'intéressent notamment aux processus psychosociaux et aux variables écologiques intervenant dans le choix du mode de déplacement. Pour cela, ils recourent à des entretiens non directifs, auprès de personnes vivant dans l'agglomération parisienne et ayant le choix entre un mode de déplacement collectif et la voiture. Ils observent que la répartition des usagers entre les différents modes de déplacement peut s'expliquer par trois variables : le temps, le coût et le confort. Ainsi, le temps de trajet en voiture est perçu plus court qu'avec les autres modes de déplacement. De plus, les auteurs constatent que le coût monétaire du déplacement constitue un élément mineur dans l'utilisation d'un mode particulier. En effet, l'ensemble des participants (utilisateurs de la voiture ou non) admet que la voiture revient plus chère que les autres modes de déplacement tels que les transports en commun. Cependant, ils perçoivent aussi les transports en commun comme étant très chers et ils les jugent parfois plus chers que la voiture quand ils comparent ces deux modes sur le plan des services rendus. Ces résultats sont corroborés par Nicolaidis (1975) qui démontre que le confort perçu d'un mode de déplacement corrèle fortement avec le mode désiré du participant. Une autre étude publiée en 1974 et réalisée au Texas (Alpert & Golden, 1978) s'est intéressée aux caractéristiques perçues de la voiture ou des transports en commun et a permis d'évaluer auprès de 274 adultes quel mode de transport est jugé supérieur sur des critères de respect de la santé, de sécurité, de confort, de rapidité, d'autonomie, de flexibilité, etc. Les transports en commun sont jugés comme plus efficaces en matière de stationnement, de respect de la santé, d'échanges sociaux, de possibilité de détente. Par contre, l'automobile est perçue comme supérieure en matière d'indépendance, de rapidité de circulation, de flexibilité, de sécurité. La rapidité, le confort et l'autonomie ont également été identifiés comme les avantages les plus importants liés à l'utilisation de la voiture dans une étude réalisée auprès de quatre cent dix huit Néerlandais utilisateurs de la voiture (Tertoolen et al., 1998). D'autres déterminants comme « la commodité », « la flexibilité », « la sécurité » ont aussi montré un fort pouvoir prédictif dans l'explication du comportement de mobilité (Anable & Gatersleben, 2005; Steg et al., 2001).

2.3.2. Le faible recours aux transports en commun est lié à la faiblesse des gains instrumentaux perçus

Pour comprendre davantage le manque d'intérêt pour les transports alternatifs, on peut se référer au travail de Strädling et al. (Stradling, Noble, Carreno, & Marshall, 2004) qui identifient huit bonnes raisons pour ne pas aimer le bus. Au terme d'une étude auprès de 1016 répondants et après une analyse factorielle, les auteurs notent que les gens n'aiment pas

prendre le bus entre autres pour les raisons suivantes : le manque d'adéquation entre le trajet du bus, le programme personnel et les diverses courses ; le manque d'envie (ou de volonté) de faire l'expérience d'un voyage en bus (il y a trop de monde dans les bus) ; le sentiment d'insécurité (des gens saouls ou mal intentionnés dans le bus) ; le besoin d'autonomie et de contrôle ; le coût ; l'inaptitude (à cause d'un handicap) et l'inconfort. Ces observations peuvent être étendues à d'autres formes de transports en commun (trams, trains de banlieues, etc.). Le faible attrait pour les modes de transports alternatifs s'explique aussi par le manque de disponibilité de ces modes dans certaines zones, le manque de confort, le sentiment d'insécurité qu'ils suscitent, la perte de temps, le manque de commodité et de flexibilité (notamment pour des déplacements pour des objectifs multiples, l'enchaînement des déplacements), le coût, l'exposition aux intempéries (ex. vélo, marche), etc.). De plus, on montre que la météo apparaît comme la caractéristique la plus importante dans le choix du vélo comme mode de déplacement (Aarts et al., 1997).

2.3.3. Le faible recours à l'intermodalité pourrait lui aussi renvoyer à de faibles gains instrumentaux attendus

Une autre étude réalisée en 1979 aux Pays-Bas auprès de 408 personnes, à propos de l'intermodalité s'est en premier lieu intéressée aux attentes des usagers par rapport à l'automobile ou au train et ce, sur de nombreux aspects tels que le coût kilométrique, le coût du parking, la sécurité, etc. (Bronner, 1982). Cette étude montre que les usagers du train accordent davantage d'importance aux coûts du déplacement (qu'il s'agisse de frais kilométriques, de frais de stationnement ou autre), à la sécurité, au respect des horaires, à la gêne ressentie dans la circulation dense, à la possibilité de pratiquer une autre activité pendant le voyage. Au contraire, les automobilistes accordent davantage d'intérêt à l'indépendance, au respect de la vie privée, au temps d'attente, à la façon de se déplacer du domicile vers la station de train. Une étude récente (Krygsman et al., 2004) souligne que le recours à l'intermodalité dans les transports est en partie dépendante des facilités d'accès au réseau de transport en commun (à proximité du domicile et à proximité du lieu de destination), mais aussi de la fréquence des transports en commun à l'endroit de la correspondance. Ces auteurs dans une revue intéressante de la littérature concernant les conditions d'accès qui favorisent le recours à l'intermodalité, montrent que l'intermodalité est davantage pratiquée et jugée plus facile lorsque la distance à parcourir est grande (par exemple en moyenne 53 kilomètres pour le train aux Pays-Bas) et lorsque l'accès entre le domicile et la gare et l'accès entre la gare et le lieu de travail se font avec un seul et unique mode de transport. Krygsman, Dijst, et Arentze

citent une étude de Vanden Enden et Van Lohuizen (1983) qui indique que l'intermodalité est préférée lorsque c'est la partie qui est effectuée en transports en commun ou en train qui est significativement plus longue que la partie du trajet effectuée en vélo, à pied ou en voiture. Dans le cas contraire, les individus préfèrent utiliser leur automobile quitte à se lever beaucoup plus tôt. Cette étude démontre, en utilisant un journal de suivi renseigné quotidiennement par 4246 individus aux Pays-Bas, que lorsque la première et la dernière section du trajet intermodal est effectuée à vélo ou à pieds, alors 95% des temps de trajet avant et après l'arrêt de transport en commun durent dix minutes. Autrement dit, pour 95% des usagers, l'intermodalité est pratiquée lorsque le domicile et le lieu de travail se trouvent tous les deux à moins de dix minutes de l'arrêt de bus, du parking-relais ou de la gare ferroviaire.

Comme nous venons de le voir, le choix d'un mode de transport est déterminé par de nombreux aspects instrumentaux. Il semble également que dans de nombreux pays, la voiture soit évaluée comme apportant davantage de gains instrumentaux que d'autres modes de transport. En effet, la voiture apparaît pour une majorité des participants des études citées précédemment plus agréable que les autres modes de déplacement du fait des nombreux avantages qu'elle procure en termes de confort, de vitesse et de protection. D'autres études soulignent cependant l'influence des aspects affectifs et symboliques sur le choix modal. Comme nous allons le voir dans la section suivante, les aspects affectifs et symboliques peuvent être évalués aussi bien pour l'automobile que pour les modes alternatifs de déplacement.

2.4. Aspects symboliques et affectifs du choix modal

De nombreuses études montrent que les aspects symboliques sont aussi importants que les facteurs instrumentaux dans le choix d'un mode de transport (Anable, 2005; Ellaway, Macintyre, Hiscock, & Kearns, 2003; Thøgersen, 2001). Récemment, dans une étude Danoise sur le choix du mode de déplacement, Thøgersen (2001) réalise une étude longitudinale de 1998 à 2000 dans laquelle huit cent trente Danois sont interrogés trois fois au cours de cette période à intervalle d'un an. Les variables utilisées sont le comportement de mobilité antérieur, le comportement à l'égard des transports publics, les attitudes, les normes subjectives (c'est-à-dire les pressions sociales des parents, des amis ou de toute personne relevant du groupe de référence de l'individu sur la réalisation ou non d'un comportement), les normes personnelles, le contrôle perçu (qui fait référence à la perception de la facilité ou la difficulté de réaliser le comportement en question) et enfin les capacités matérielles telles que

la possession d'une voiture, les moyens financiers. Les résultats indiquent que peu de Danois utilisent les transports publics lors de leurs déplacements quotidiens. En effet, les Danois les considèrent comme peu compétitifs même s'ils admettent qu'ils sont plus économiques. De plus, l'auteur montre, par des méthodes d'analyse multivariée, que l'aspect financier (le coefficient de régression standardisé, $\beta = .014$) et les considérations normatives ($\beta = .0006$) n'ont pas d'influence directe sur l'utilisation des transports publics. Seuls les facteurs motivationnels (attitude envers l'utilisation des transports publics, $\beta = .17$) et les contraintes perçues (possession ou non d'une voiture et contrôle perçu, $\beta = .28$) détermineraient l'utilisation des transports publics. L'utilisation de l'automobile est également influencée par des déterminants affectifs (plaisir et sensations fortes) et des déterminants symboliques (estime de soi, prestige).

2.4.1. La voiture comme source de plaisir et de sensations fortes

Steg, Vlek, Slotegraaf (2001), examinent l'importance des motivations symboliques dans l'attractivité de la voiture. Ils présentent à huit cent participants néerlandais un ensemble d'items relatifs aux aspects attractifs et non attractifs de la voiture et observent à l'issue d'une analyse factorielle, que l'utilisation de la voiture n'est pas seulement populaire à cause de ses fonctions instrumentales mais aussi parce qu'elle permet l'expression d'une position sociale. En effet, la voiture est perçue par les participants comme un mode prestigieux et source de plaisir et de sensation. En référence aux motivations affectives et symboliques, la voiture est devenue l'incarnation mécanique d'un ensemble d'attributs désirables, à savoir le signe de la modernité, du progrès, de la liberté, de l'individualité, de l'autonomie et de la responsabilisation, qui procurent des informations sur ce que l'on est et une identité dans une société dans laquelle « ce que l'on possède est perçu comme ce que l'on vaut » (Sachs, 1992, cité par Kenyon et Lyons, 2002). Selon Kenyon et Lyons, « l'effet de halo » est tel que les caractéristiques du mode de transport sont transférées sur celui qui les utilise. Celui qui voyage en voiture a les qualités décrites ci-dessus ; l'inverse est vrai pour celui qui voyage par des modes autres que la voiture solo. Pour les auteurs, les gens tendent à choisir les modes qui les font se sentir puissants et supérieurs par rapport à ceux qu'ils perçoivent comme manquant de contrôle, d'indépendance et de moyen de s'affirmer. Selon eux, ces valeurs et fonctions symboliques de la voiture sont présentes à la fois au niveau sociétal ou culturel, et au niveau individuel, psychologique, et influencent le choix modal. Ces niveaux ont été hélas peu considérés par les tentatives d'information et de marketing visant à induire un changement de mode.

2.4.2. La voiture comme marqueur de réussite sociale

Ellaway, Macintyre, Hiscock, et Kearns (2003) montrent que les personnes qui ont accès à une automobile semblent en retirer davantage de bénéfices psychologiques (maîtrise, estime de soi, sentiment d'autonomie, de protection et de prestige) que les usagers habituels des transports publics. De plus, le fait d'être conducteur confère plus de bénéfices que le fait d'être passager. Faut-il voir dans ce dernier résultat, une des raisons pour la préférence prononcée pour la voiture solo. L'estime de soi est surtout prononcée chez les hommes et est associée au type de véhicule chez les hommes et non chez les femmes. L'utilisation de la voiture semble conférer un certain statut, la possibilité d'exercer un contrôle et une certaine autonomie, et véhicule une valeur affective et symbolique. Ce que ne permettent pas les transports publics. A partir d'entretiens approfondis auprès de 43 adultes en Ecosse, Hiscock et al. (2002, cités par Ellaway et al., 2003), notent qu'en comparaison avec les transports publics, la voiture est perçue comme fournissant davantage de sentiment d'auto-réalisation, et d'affirmation de soi. La voiture est dans la société occidentale un objet de convoitise et d'identification. Il suffit d'observer les nombreuses publicités associant des automobiles puissantes au pouvoir de séduction de son conducteur. Parmi les attitudes associées à un usage plus important de l'automobile, Ellaway et ses collaborateurs ont identifié une composante associée au prestige et qui regroupe des notions d'admiration de la part des autres pour la voiture d'un tiers, de bien-être ressenti en s'imaginant au volant de cette voiture (Ellaway et al., 2003). En ce sens, cette notion de prestige lié à l'usage de l'automobile rejoint la composante symbolique présentée par Steg, Vlek et Slotegraaf (2001) et qui renvoie à l'idée d'une comparaison sociale entre individus basée sur le statut social et marquée par la voiture que l'on possède (ma voiture est plus agréable que d'autres à conduire). Gartman (2003) décrit clairement l'évolution de la place de l'automobile dans les sociétés occidentales ; ce qui explique la difficulté actuelle à se passer de l'automobile comme marqueur de réussite sociale. Par exemple, en se référant à l'ensemble des travaux du sociologue Bourdieu, Gartman (2003) souligne l'importance qu'a pris l'industrie automobile non pas seulement dans le développement de méthodes de production modernes mais également dans le démarrage d'une consommation de masse. Ainsi, l'automobile peut être considérée, tout comme n'importe quel bien de consommation, comme un marqueur de classe sociale. Ceci se confirme lorsqu'on observe dans une entreprise les différences entre les voitures des employés, des chefs d'équipes et des cadres supérieurs dans la flotte de l'entreprise. Dans sa thèse qui a donné lieu à un article, Dubois (Dubois, 2004; Dubois &

Moch, 2006) explique et démontre que la perception de la voiture renvoie à la fois à des considérations symboliques et affectives qui ont un rapport avec la familiarité et l'intimité d'un territoire. Qui plus est, la voiture si elle est vécue comme un prolongement du domicile permet à certains automobilistes d'investir cet espace de façon individualisée. C'est par exemple ce qui est réalisé par les personnes qui pratiquent le « tuning » et personnalisent leur automobile à grand renfort d'accessoires de carrosserie ou d'équipements audiovisuels. Cependant, d'autres auteurs indiquent que l'importance accordée au prestige associé à une automobile tend à disparaître dans les sociétés occidentales du fait de la démocratisation de l'accès à l'automobile (Flamm, 2004).

En nous basant de nouveau sur les travaux de Strädling et de ses collaborateurs. (Stradling, Noble et al., 2004) nous pouvons indiquer que le manque d'intérêt pour les transports en commun peut également être lié à leur incapacité à répondre aux besoins affectifs et symboliques des usagers. Ainsi, parmi les huit bonnes raisons que ces auteurs ont identifiées pour ne pas prendre le bus, sont cités : le besoin d'autonomie et de contrôle ; l'image de soi (pas une bonne impression) ; la volonté d'indépendance.

Les déterminants psychologiques du choix d'un mode de transport sont donc nombreux, qu'il s'agisse des perceptions des aspects instrumentaux ou symboliques associés à chaque mode de transport, des habitudes ou des aspects d'identification tels que les normes sociales. L'intérêt d'avoir présenté et clarifié ces déterminants est de permettre de les intégrer afin de mieux comprendre leur effet sur le choix modal. Un cadre théorique est tout trouvé puisque différentes théories en psychologie intègrent ces déterminants pour expliquer l'adoption de nombreux comportements. Dans la partie suivante nous présentons ces différents modèles et indiquons les applications possibles dans le domaine des transports.

3. Intégrer les déterminants psychologiques du choix modal dans un modèle de prise de décision

En psychologie sociale, différents modèles visent à explorer les causes et les antécédents des comportements humains. Ces modèles sont dits modèles de choix raisonné. Dans le champ des recherches qui concernent le choix rationnel, la rationalité est définie comme une cohérence intra-individuelle et une consistance logique à l'intérieur d'un système de croyances et de préférences (Mellers, Schwartz, & Cooke, 1998). Nous entendons par choix rationnel tout choix qui se base sur les croyances propres à l'individu et qu'il construit lui-même selon une logique formelle et dans une cohérence intra-individuelle. Il n'est pas important selon nous que cette logique soit celle des experts du domaine. Nous rejoignons en

cela l'approche de Kouabenan dans le domaine de la sécurité et de la prévention des risques (Kouabenan, 1999, 2002; Kouabenan, Caroly, & Gandit, 2005; Kouabenan, Gandit, & Caroly, 2006a, 2006b). En effet, Kouabenan souligne l'importance de prendre en compte l'avis des sujets naïfs (dans le sens de non-experts) pour développer des dispositifs ou des actions efficaces. Mais cet avis est également partagé par Piattelli Palmarini (2006) qui précise que chacun d'entre nous dispose d'un répertoire de conduites mutuellement exclusives auxquelles correspondent systématiquement une conséquence probable, ces conséquences ayant une désirabilité propre à chaque individu. Piattelli Palmarini précise que « postuler que les individus tendent à choisir - toutes choses égales par ailleurs - la ligne de conduite qui a la plus grande probabilité de générer la conséquence (ou l'ensemble de conséquences) la plus favorable constitue une formalisation réductrice mais cependant très puissante », (pp 16-17) Dans ce sens, Stradling, Anable et Carreno proposent pour gérer les problèmes de mobilité de développer les infrastructures de transport en identifiant dans un premier temps les aspects saillants des services attendus par la population, d'étudier des usagers actuels ou de futurs usagers afin d'évaluer l'importance de ces aspects et la performance atteinte par différents modes de transport sur ces aspects et identifier les points de rupture, c'est à dire des éléments saillants pour les usagers mais qui sont jugés trop peu performants (Stradling, Anable, & Carreno, 2004). Ainsi, les décideurs augmentent-ils leurs chances de prendre des décisions pertinentes et utiles pour les usagers.

Comme nous l'avons vu jusqu'à maintenant, le choix d'un mode de transport dépend à la fois de déterminants structurels ou contextuels et de déterminants individuels ou psychologiques. Parmi les déterminants psychologiques nous pouvons classer les perceptions et les attitudes liées à l'automobile mais aussi aux transports en commun. Mais il convient également de tenir compte de la pression normative liée à l'usage de l'automobile qui est encore dans notre société un signe de prestige et de réussite. En psychologie, un premier modèle permet d'expliquer l'adoption d'un comportement à partir des attitudes et des pressions sociales à adopter ce comportement ; il s'agit de la théorie de l'action raisonnée (Ajzen & Fishbein, 1970). Cette théorie a été complétée par la suite pour inclure l'idée que certains comportements ne sont pas sous l'entière volonté des individus et a donné naissance à la théorie des comportements planifiés (Ajzen, 1991). Enfin, un troisième modèle proche de ces deux premiers modèles tient compte également de deux facteurs importants que nous avons présentés précédemment que sont l'habitude et les facteurs contextuels (conditions facilitatrices) ; il s'agit de la théorie des comportements interpersonnels de Triandis (Triandis, 1977, 1978a, 1982). Nous présentons dans les sections suivantes la théorie de l'action

raisonnée, la théorie des comportements planifiés ainsi que la théorie des comportements interpersonnels.

3.1. La théorie de l'action raisonnée : effet des attitudes et des normes sur un comportement

Le lien entre attitude et comportement est interrogé de longue date en psychologie si l'on se réfère à un certain nombre d'écrits sur le sujet (Ajzen & Fishbein, 1970, 1973, 1977; Fazio & Olson, 2003). En matière de transports, des études montrent par exemple qu'il existe un lien entre une perception (c'est le terme employé même si l'opérationnalisation qui est faite de la variable perception renvoie bien souvent en fait à une attitude) et le choix d'un mode de transport. Si nous avons présenté au début de ce chapitre de nombreuses études qui se sont intéressées à la perception de l'automobile ou des transports en commun, nous avons également souligné qu'elles traitent souvent de perception dans le sens où un psychologue entend attitude. Nous commencerons donc, pour clarifier la suite de notre exposé, par définir le concept d'attitude.

3.1.1. L'attitude comme prédicteur du comportement

Il semble difficile d'imaginer que nous puissions vivre dans un monde sans attitude, un monde dans lequel nous agirions sans évaluer le positif et le négatif des choses, la désirabilité ou l'indésirabilité des choix qui s'offrent à nous (Fazio & Olson, 2003). Ceci est également vrai pour ce qui est des pratiques de déplacement. Nous définissons donc dans cette section le concept d'attitude et précisons en quoi l'attitude envers un mode de transport peut être un déterminant du choix d'adopter ou non un mode de transport donné.

L'attitude envers un comportement peut être définie de nombreuses façons. Une définition synthétique de l'attitude est qu'elle correspond à une évaluation résumée d'un objet (au sens psychologique) à propos de caractéristiques telles que bon/mauvais, dangereux/bénéfique, plaisant/déplaisant ou agréable/désagréable (Ajzen, 1987, 2001). La notion d'attitude se distingue de la notion d'affect car selon Ajzen, l'affect correspond à une humeur ou à une émotion (bonheur, tristesse, joie). La notion d'attitude se distingue également de celle d'opinion selon Fishbein et Ajzen (1972). En effet, l'opinion est davantage une croyance concernant un objet particulier. Cette croyance ne prenant pas en compte la composante affective. L'attitude possède à la fois des composantes affectives, cognitives et conatives. La composante affective correspond à l'émotion ressentie envers l'objet considéré. La composante cognitive correspond à l'ensemble des connaissances ou des croyances

correspondant à l'objet et enfin, la composante conative correspond à une projection dans l'action avec l'objet considéré, c'est-à-dire une anticipation des comportements réalisés par, pour ou avec l'objet. Pour des auteurs comme Ajzen et Fishbein, l'attitude envers un comportement peut être définie comme le produit de la probabilité que le comportement aboutisse à un résultat escompté par l'évaluation que l'individu fait du comportement (Ajzen, 1991, 2001; Ajzen & Fishbein, 1973; Fishbein, 1963; Fishbein & Ajzen, 1972) soit :

$$A_{act} = \sum B_i \cdot A_i$$

Où B est la croyance quant à la probabilité de survenue du résultat du comportement et A est l'évaluation subjective de ce comportement.

Verplanken, Hofstee et Janssen (1998) ont montré que l'évaluation de la composante affective d'une attitude donne lieu à une réponse plus rapide que l'évaluation de la composante cognitive. Selon ces auteurs, cela confirme l'intérêt d'une modélisation à deux composantes de l'attitude dont l'une est basée sur les affects ressentis et plus facilement accessible et l'autre est basée sur des aspects cognitifs et moins facilement accessibles (demandant plus d'effort) qu'une modélisation à trois composantes. Un élément important à noter est que l'attitude ou l'évaluation d'un objet ou d'un comportement est en général automatique et hors du champ de la conscience de l'individu. En effet, selon Fazio (2001) la simple présentation d'un objet particulier suffit à rendre plus accessible en mémoire l'évaluation de cet objet et augmente donc la vitesse avec laquelle un individu est capable de reconnaître un mot de même valence affective. Autrement dit, la présentation d'un objet apprécié par un individu préalablement à un mot fait qu'il aura plus de facilité à identifier un terme positif qu'un terme négatif ; ce qui prouve que la confrontation à un objet que l'on perçoit favorablement active des réseaux neuronaux liés aux termes ou aux sentiments positifs. Directement en lien avec le choix d'un mode de transport, des études ont montré le lien entre l'attitude envers les transports en commun et le fait de les utiliser (Rebstein, Lovelock, & Dobson, 1980). Cette étude montre dans un premier temps qu'il existe un lien statistique (corrélation) entre l'attitude envers les transports en commun et le fait de les utiliser. Cependant, ce lien n'indique en rien un lien de cause à effet. Une seconde analyse des données est effectuée par les auteurs en utilisant une analyse simultanée à deux équations et montre que le lien entre attitude et comportement est bien récursif (mutuellement influencé) et surtout qu'il est dépendant des affects de l'individu. Dans une méta analyse récente, Glasman et Albarracín (2006) démontrent que l'attitude est plus fortement prédictive d'un comportement lorsqu'elle est facilement accessible en mémoire et plus stable. L'attitude

prédit également mieux le comportement lorsque l'individu interrogé est plus fréquemment confronté à l'objet étudié et qu'il est souvent interrogé sur son attitude envers cet objet. Une revue de littérature réalisée par Manstead (1996) rappelle que le lien entre attitude et comportement existe lorsque l'attitude est évaluée en situant clairement le comportement dans le temps. Ainsi, lorsque les individus doivent indiquer leur attitude envers la contraception orale, le lien attitude / comportement est plus fort lorsque l'attitude est évaluée par rapport à la prise de la pilule pendant les deux ans à venir que lorsqu'elle est évaluée par rapport à la prise de la pilule dans l'absolu. Qui plus est, une évaluation correcte du lien entre attitude et comportement est uniquement possible lorsque les individus ont eu à expérimenter le comportement ou lorsqu'il s'agit d'un comportement facilement imaginable¹⁴.

3.1.2. La norme subjective comme prédicteur du comportement

L'être humain est un être qui dès la naissance appartient à un groupe social. Comme tout groupe, le groupe auquel appartient l'individu possède des codes de référence (vestimentaires, langagiers, comportementaux, etc.). Le choix d'un mode de transport n'échappe vraisemblablement pas à cette règle si l'on considère par exemple le lien observé entre la catégorie socioprofessionnelle et l'utilisation d'une automobile (Barff et al., 1982; Simma & Axhausen, 2001).

La norme subjective peut être définie principalement comme « une pression sociale perçue en faveur de l'adoption ou de la non adoption d'un comportement » (Ajzen, 1991, p. 188). La mesure de la norme subjective concernant un comportement se réfère donc naturellement à ce que pensent les personnes proches de l'individu concerné (« la plupart des personnes qui comptent pour moi pensent que je devrais.. »). La norme subjective a pour ancrage également les attentes perçues par l'individu de la part de son entourage (« mes proches s'attendent à ce que... »). De nombreuses études illustrent l'impact des normes subjectives sur les intentions comportementales ou sur les comportements. Notre objectif ne peut donc être de présenter dans cette thèse la totalité de ces études. Mais à titre d'exemple illustratif, une étude a montré le lien entre la norme subjective face à la consommation d'alcool et l'intention d'en consommer (coefficient de régression standardisé bêta = .27) (Johnston & White, 2003). Cette étude montre également un lien entre la norme subjective et le comportement de consommation d'alcool de .15. Plus proche du comportement de mobilité

¹⁴ Ce résultat n'est pas sans poser de problème lorsque l'on s'intéresse à un comportement assez novateur dans la population française tel que l'intermodalité. Nous y reviendrons par la suite.

qui nous concerne ici, une étude de Bamberg et Schmidt (2001) réalisée auprès de 3491 étudiants allemands montre un lien significatif entre la norme subjective en faveur des différents modes de transport possibles (voiture / vélo / transports en commun) et l'intention d'utiliser ces modes de transport ($B = .37$). L'intention d'utiliser l'un de ces modes de transport étant elle-même liée à leur utilisation effective ($B = .72$). Dans une seconde phase de leur étude (après avoir distribué un titre de transport gratuit pour les transports en commun), les auteurs montrent qu'il existe un lien identique ($B = .30$) entre la norme subjective et l'intention. Dans cette étude, il s'est avéré que la norme subjective est un meilleur prédicteur de l'intention et donc à travers l'intention du comportement que ne l'est l'attitude. Cependant, si le fait de distribuer un titre de transport gratuit a bien modifié les comportements de déplacement un an après l'intervention, cela ne provoque pas de changement apparent dans les attitudes et les normes subjectives. Une étude plus récente de Mathies, Klockner et Preibner (2006) s'est également intéressée à l'effet d'une intervention sur le changement de normes, d'attitudes et de comportements de déplacement. La mesure effectuée avant l'intervention montre que la norme subjective n'est pas liée au fait d'essayer un mode de transport alternatif à la voiture.

Il ressort de ces études que l'effet des normes subjectives sur l'intention comportementale n'est pas toujours observé et peut parfois ne pas varier malgré une intervention visant à réduire le recours à l'automobile couronnée de succès. L'impact des normes sur les comportements de mobilité demeure donc incertain et mérite selon nous des investigations complémentaires.

3.1.3. La prédiction d'un comportement à partir des attitudes, des normes et des intentions comportementales

Selon Ajzen et Fishbein (Ajzen & Fishbein, 1970, 1972, 1973, 1974, 1977; Ajzen & Madden, 1986; Ajzen & Timko, 1986; Armitage & Christian, 2003; Armitage & Conner, 1999a, 1999b), un comportement a nécessairement pour antécédent une intention préalable de l'adopter. Cette intention peut être vue comme une prédisposition individuelle à mettre en œuvre l'ensemble des séquences comportementales qui composent le comportement final. Cette intention est elle-même prédite conjointement par l'attitude envers le comportement et la pression sociale (norme subjective) qui peut être favorable ou défavorable envers le comportement. L'ensemble de ce modèle est résumé par l'équation [1] page 62.

$$B \approx BI = [Aact] \omega_0 + [NB(Mc)]\omega_1. [1]$$

Cette équation indique que le comportement adopté (B) est très proche de l'intention d'adopter ce comportement qui est elle même une composante de l'attitude envers ce comportement (Aact) et des croyances à propos du comportement attendu par l'entourage, autrement dit de la norme subjective (NB).

Une étude de Ajzen et Fishbein (1969) a montré que la prise en compte des attitudes, des normes subjectives et de l'intention comportementale envers un comportement permet de prédire efficacement le comportement. Mais cette étude indique surtout que prendre en compte les attitudes et les normes envers différents comportements alternatifs possibles permet d'améliorer la prédiction de l'intention d'adopter l'un des comportements en question. En effet, travailler sur la différence d'attitudes et de normes envers deux comportements qui s'excluent apporte davantage de précision dans la prédiction de l'intention comportementale. Cette étude qui nous semble intéressante ne concerne cependant pas des comportements de mobilité mais des comportements liés aux loisirs (regarder la télévision, jouer au poker, etc.). Enfin, dans une revue de littérature concernant le lien entre intention comportementale et comportement adopté, Conner et Armitage (1998) observent que la possibilité de prédire l'intention comportementale à partir des attitudes et des normes subjectives puis de prédire ensuite le comportement par l'intention dépend en fait du caractère volontaire du comportement. En effet, tous les comportements ne reposent pas simplement sur la volonté d'action individuelle. Par exemple, on peut être malade et souhaiter guérir, mais la guérison peut être dépendante entre autres de l'accès à certains soins et du sentiment de la capacité à se soigner

3.2. Un modèle plus complet pour prendre en compte les comportements qui ne dépendent pas que de la volonté individuelle : la théorie des comportements planifiés

Comme le soulignent Ajzen et Fishbein (Ajzen & Fishbein, 1974, 1977) la théorie de l'action raisonnée rend convenablement compte du lien entre attitudes, normes, intentions comportementales et comportements pour peu qu'il s'agisse d'un comportement qui dépend uniquement de la volonté de l'individu, c'est à dire pour lequel l'individu se sent capable d'agir. Il convient selon eux d'ajouter une variable supplémentaire à la théorie de l'action raisonnée pour tenir compte du fait que tous les comportements ne sont pas sous le contrôle total des individus ; il s'agit du contrôle perçu. De nombreuses recherches confirment l'intérêt

d'ajouter cette variable que nous définissons ci-dessous afin d'améliorer le pouvoir prédictif de la théorie de l'action raisonnée (Ajzen & Fishbein, 1974, 1977; Ajzen & Madden, 1986; Ajzen & Timko, 1986; Armitage & Christian, 2003; Armitage & Conner, 1999a, 1999b).

Pour tenir compte du fait que tous les comportements ne dépendent pas de la seule volonté des individus mais également du fait que certains individus peuvent douter de leur capacité à adopter un comportement donné, Ajzen et Fishbein (Ajzen, 1991; Ajzen & Fishbein, 1977; Ajzen & Madden, 1986) ont proposé un nouveau modèle qui intègre à la fois les dimensions de la théorie de l'action raisonnée et le contrôle perçu. Le modèle du comportement planifié (Ajzen, 1988, 1991, 2002) inclut différents déterminants du choix d'un comportement et a été appliqué avec succès au choix du mode de transport à l'étranger (Thøgersen, 2001 ; Bamberg et Schmidt, 2001 ; Coogan, 2004 ; Fujii, Garling et Kitamura, 2001) mais son utilisation possible est beaucoup plus large puisqu'il a été également appliqué au domaine de la santé (Ajzen et Timko, 1986), des loisirs (Ajzen et Driver, 1991, 1992), du sport (Rhodes et Courneya, 2003), des comportements d'achat (Ajzen et Driver, 1992) et à l'utilisation des nouvelles technologies (Gagnon, 2003). Dans ce modèle, le contrôle comportemental perçu réfère à la perception qu'a un individu de la facilité ou de la difficulté d'adopter le comportement considéré (Ajzen, 1991, 2002). Selon Trafimow, Sheeran, Conner et Finlay (2002), il convient de distinguer entre la difficulté perçue à accomplir un acte et le contrôle perçu sur cet acte. La difficulté correspond à une évaluation de l'effort qui sera nécessaire pour réussir l'action alors que le contrôle perçu est une évaluation de la possibilité d'agir de façon volontaire. En effet, pour ces auteurs il s'agit de deux construits différents qui peuvent chacun être influencés par des variables bien distinctes. Ils constatent également que la difficulté perçue est un meilleur prédicteur de l'action. De la même manière il convient de distinguer le contrôle perçu sur le comportement du sentiment d'auto-efficacité (Terry & O'Leary, 1995). Le sentiment d'auto-efficacité est une appréciation globale des capacités individuelles à agir (Bandura, 2000a, 2000b). Terry et O'Leary (1995) observent que le contrôle perçu influence à la fois l'intention comportementale et le comportement alors que l'auto-efficacité n'influence que l'intention comportementale. Pour Bandura, qui est à l'origine de ce concept, l'auto-efficacité est définie comme la croyance individuelle quant à la capacité à mobiliser la motivation, les ressources cognitives et les différentes actions intermédiaires nécessaires à la maîtrise des événements auxquels l'individu est confronté au cours de sa vie (Wood & Bandura, 1989). Nous avons souhaité dans ce paragraphe préciser le concept de contrôle perçu que nous allons utiliser par la suite. Cependant, nous ne retiendrons ici que la formulation originelle d'Ajzen (1991) selon laquelle le contrôle perçu est l'évaluation de la

facilité ou de la difficulté d'adopter le comportement considéré. Différentes applications de la théorie des comportements planifiés ont été réalisées dans le domaine des transports. Une première étude identifiée s'est intéressée à l'effet des normes subjectives, des attitudes, des intentions et du contrôle perçu sur la fréquence d'utilisation des transports en commun (Heath & Gifford, 2002). En plus de ces variables, les auteurs ont également inclus au modèle l'interaction entre l'intention et le contrôle perçu, la norme sociale descriptive (« quel pourcentage de vos proches utilise les transports en commun ? »), la norme subjective (« la plupart des personnes importantes à mes yeux pensent que je devrais utiliser les transports en commun »), la norme morale (« dans quelle mesure auriez vous honte de vous rendre à l'université sans utiliser les transports en commun »). Les résultats obtenus indiquent que l'ensemble des variables du modèle de la théorie des comportements planifiés expliquent près de 70% de la variance dans le comportement de déplacement. Prendre en compte l'effet d'interaction entre le contrôle perçu et l'intention permet également de confirmer que lorsqu'une personne possède un sentiment élevé de contrôle, son intention d'utiliser les transports en commun est davantage liée au comportement réellement adopté.

Une seconde étude réalisée auprès de 254 étudiants allemands (Bamberg & Schmidt, 2003) montre que les attitudes ($B = .32$), les normes subjectives ($B = .40$) et le contrôle perçu ($B = .25$) prédisent correctement l'intention d'utiliser une automobile en expliquant 60% de la variance observée. À son tour l'intention est prédictive du recours effectif à une automobile ($B = .60$). Cette étude confirme donc les précédents résultats de Heath et Gifford (2002).

L'un de nos objectifs énoncé étant de proposer une intégration des déterminants structurels, individuels et subjectifs du choix modal, il nous reste maintenant à prendre en compte deux éléments non intégrés dans notre modèle, à savoir l'habitude et les éléments structurels (conditions facilitatrices). Nous présentons donc dans la section suivante le modèle de la théorie des comportements interpersonnels qui intègre justement ces deux déterminants.

4. Un modèle pour intégrer les déterminants structurels et les déterminants psychologiques : la théorie des comportements interpersonnels

La théorie des comportements interpersonnels est très proche de la théorie des comportements planifiés dans le sens où elle prend en compte l'attitude envers le comportement, la norme sociale et l'intention comme prédicteurs de l'adoption du comportement. Elle a donné lieu à un certain nombre d'applications ces dernières années dans le domaine des nouvelles technologies (Bergeron, Raymond, Rivard, & Gara, 1995; Chang &

Cheung, 2001; Cheung, Chang, & Lai, 2000) ou le domaine de l'adoption de conduites sécuritaires en matière de santé (Maticka Tyndale, 2003). L'intérêt de ce modèle très proche des deux premiers modèles présentés plus haut est qu'il tient compte également de l'effet de l'habitude sur les comportements et des conditions facilitatrices.

4.1. Description du modèle de la théorie des comportements interpersonnels

Selon Triandis (1978b) l'adoption d'un comportement peut être modélisée selon l'équation suivante :

$$Pa = (\omega_1 H + \omega_2 I) * F \quad [1]$$

Où Pa est la probabilité de s'engager dans le comportement. H est l'habitude d'adopter ce comportement (nombre de fois où le comportement a été répété par le passé), I est l'intention d'agir (inconsciente) et F tient à la fois compte des capacités individuelles à faire face à la difficulté de la tâche, de la motivation de l'individu et la connaissance de la façon de mettre en place le comportement.

Il est important de préciser à ce stade que la variable F dans l'équation [1] est considérée comme mesurant les conditions facilitatrices qui sont définies comme l'ensemble des ressources matérielles physiquement présentes et nécessaires pour agir. Or, cette définition des conditions facilitatrices ne correspond pas à la définition que Triandis en donnait au départ (Triandis, 1977). Dans cette définition plus récente, certains éléments sont de fait confondus avec le contrôle perçu (Ajzen, 1991) mais également en partie avec la définition de l'attitude donnée par Ajzen. Afin de ne pas utiliser de concepts qui se chevauchent et pour gagner en rigueur nous retiendrons uniquement comme acception des conditions facilitatrices la présence physique et la perception de ces éléments qui rendent le comportement plus simple à adopter. Nous rejoignons en cela les travaux de Gagnon (2003) et de Knussen, Yule, MacKenzie et Wells (2004). Le modèle que nous avons retenu est en fait celui présenté en 1977 par l'auteur (Triandis, 1977). En effet, ce modèle est plus parcimonieux que celui présenté en 1978 et les concepts auxquels il se réfère ne se confondent pas avec ceux de la théorie des comportements planifiés. Nous présentons ce modèle dans la figure 2, page 67).

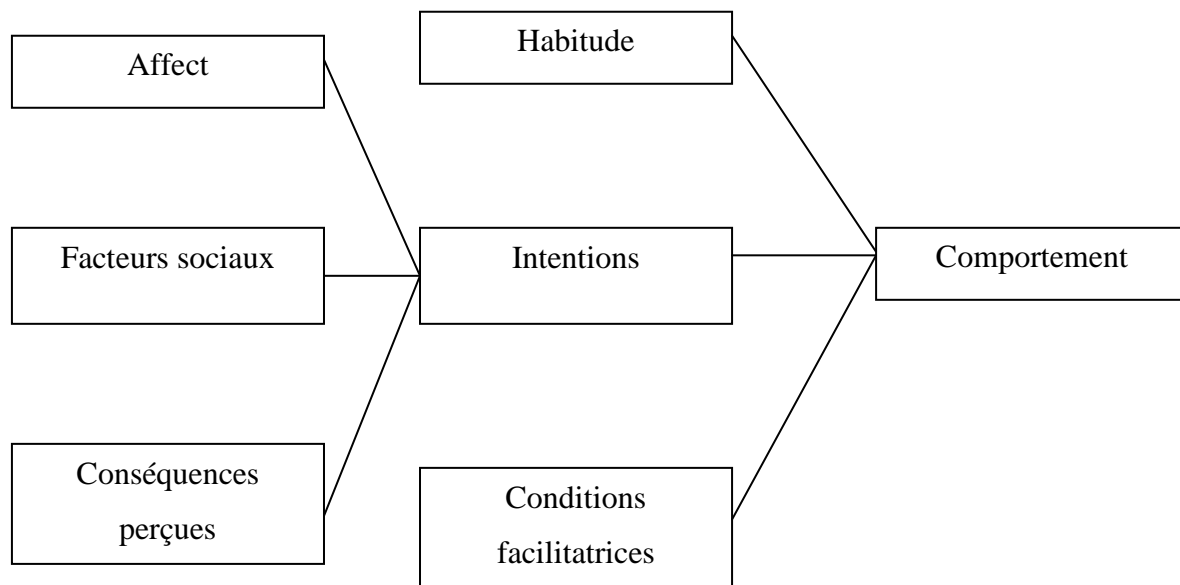


Figure 2 : Représentation synthétique de la théorie des comportements interpersonnels (Triandis, 1977) proposée par Chang et Cheung (2001) et adaptée de Triandis (Triandis, 1977, 1978b; 1982).

L'affect est défini par Triandis (1977) comme l'émotion ressentie par un individu lorsqu'il pense au comportement en question. Dans cette acception, l'affect correspond à la composante affective de l'attitude. Les facteurs sociaux sont en fait constitués de deux composantes. Une première composante concerne les croyances de rôle (comportements jugés comme appropriés selon la catégorie sociale d'appartenance de l'individu) et la seconde composante concerne les croyances normatives qui correspondent à la croyance selon laquelle certains comportements sont corrects et désirables et d'autres comportements sont indésirables voire immoraux. Les conséquences perçues renvoient à la probabilité pour l'individu que le comportement évalué produise une conséquence donnée. L'habitude correspond à la fréquence à laquelle le comportement a été adopté par le passé. Les conditions facilitatrices sont les déterminants physiques à proprement parler du comportement, c'est à dire les éléments qui, lorsqu'ils sont présents, autorisent l'adoption du comportement et lorsqu'ils sont absents interdisent ce comportement.

4.2. Application de la théorie des comportements interpersonnels à la prise de décision dans le cadre des comportements pro-environnementaux

Dans le domaine des transports, ce modèle a été utilisé par Bamberg et Schmidt (2003) et a prouvé son efficacité à prédire l'utilisation de la voiture dans les déplacements d'étudiants allemands. Dans cette étude, les croyances comportementales ($B = .21$), le contrôle ($B = .16$),

les croyances de rôle ($B = .55$) prédisent l'intention d'utiliser la voiture avec 68% de variance expliquée. A son tour l'intention ($B = .31$) et l'habitude ($B = .45$) prédisent l'usage effectif d'une voiture avec 51% de variance expliquée. Il est important de noter que les normes personnelles, les croyances normatives et les affects n'ont pas d'effet significatif sur l'intention comportementale. Une étude concernant le recyclage des déchets a également tenté de proposer un modèle intégratif du comportement basé à la fois sur les dimensions du modèle de la théorie des comportements planifiés, de l'habitude et la perception de la présence des conditions facilitatrices. Les résultats indiquent que l'attitude et le contrôle perçu permettent d'expliquer l'intention comportementale mais que la prédiction est plus fiable en intégrant des variables socio-démographiques telles que le genre, l'âge et le statut socioprofessionnel (29% de variance supplémentaire expliquée) ; ce qui est problématique car l'effet de ces variables socio-démographiques n'est pas expliqué par les auteurs. De plus, les normes subjectives ne prédisent pas de façon significative l'intention. Un résultat conforme à ceux des précédentes études est que l'habitude prédit de façon correcte l'intention comportementale. Aucune de ces études concernant une tentative d'intégration des deux modèles n'a pris en compte des données chiffrées plus précises concernant les conditions facilitatrices des comportements étudiés.

5. De l'identification des déterminants du choix modal au changement du comportement de mobilité : problématique générale de la thèse

Comme nous l'avons indiqué dans le premier chapitre, l'augmentation de la population dans la plupart des pays du monde et la croissance du nombre de déplacements et surtout des déplacements automobiles que cela entraîne pose de nombreux problèmes. Les conséquences du recours massif et croissant à la voiture solo concernent aussi bien la santé (ASCOPARG, 2003; Hennessy & Wiesenthal, 1997; Héran, 2001), la disparition de certaines ressources de la planète que la détérioration de l'environnement (Boiteux & Baumstark, 2001; Héran, 2001; Katzev, 2003). Cela concerne également le lien social et l'égalité des individus lorsque certains individus, faute de moyens, se retrouvent sans automobile et donc exclus du système (difficultés dans la recherche d'emploi, difficulté d'accès à certains services publics, etc.) comme le soulignent Cass, Shove et Urry (2005).

Face aux problèmes posés par la croissance de l'usage de l'automobile dans les déplacements, de nombreuses solutions techniques ont vu le jour. Elles agissent sur un certain nombre de leviers mais sont pour la plupart centrées sur l'idée que la réduction de la dépendance automobile passe par une amélioration des réseaux de transports en commun et des réseaux piétonniers ou cyclables en même temps qu'une détérioration (naturelle ou provoquée) des conditions de circulation de l'automobile aussi bien sur des critères de temps, de confort que de coût. Cette politique peut être qualifiée de politique du bâton et de la carotte (Bonnel, 1995; Goodwin, 1999; Noland & Kunreuther, 1995). Parmi les actions techniques, certaines actions visent à réduire l'étalement urbain en rendant moins attractive la périphérie des villes ou à mettre en place des péages urbains (Leromanachou et al., 2004; Odeck & Brathen, 1997), taxer plus fortement le stationnement des non-résidents en centre-ville, ne laisser que le strict nécessaire en nombre de places de stationnement (Ferguson, 1997). Enfin, des actions consistent à réduire l'efficacité spatiale de l'automobile simplement en supprimant des voies de circulation qui lui étaient réservées pour les attribuer à d'autres modes de transport (vélo, transports en commun, piétons). Parallèlement à cela, d'autres actions visent à améliorer le confort de circulation des modes de transport alternatifs à l'automobile. Cela peut se faire par l'amélioration du confort des transports en commun (Bronner, 1982; Lindberg et al., 1990; Thogersen, 2001), des solutions de paiement et de billettique simplifiées, des arrêts de transports en commun plus confortables et possédant un affichage en temps réel des horaires et des fréquences de passage des transports en commun (Kenyon & Lyons, 2003; Raj Mehndjiratta, Kemp, Lappin, & Brand, 1999; Valera, Sommerville, Jeffrey, & Carney, 2004).

Cependant, développer les réseaux de transports en commun, de pistes cyclables ou même tout simplement trouver de nouvelles formes de mobilité coûte cher et prend du temps. Or, les délais nécessaires à ce développement sont trop longs si l'on observe à quelle vitesse croît le trafic automobile et la population dans l'ensemble des pays, qu'ils soient dits développés ou en voie de développement. Aussi, une solution a-t-elle été proposée pour permettre de réduire la place de l'automobile et de développer les modes alternatifs de transport dans des durées et à des coûts raisonnables. Cette solution que nous avons présentée, l'intermodalité, consiste à combiner au cours d'un même trajet différents modes de transport pour n'utiliser que les modes les plus efficaces à disposition (Krygsman et al., 2004; Martens, 2004; Morency, 2007). Mais l'intermodalité, comme d'ailleurs les transports en commun, ne se développe pas comme espéré en France ou dans d'autres pays européens (Bonnell, Cabanne et al., 2003; Bonnell, Caubel et al., 2003; McDaid, Curran, & Knapp, 2005; SMTC-INSEE, 2002). Ce constat du faible développement de l'intermodalité et de la réduction de la part de marché des transports en commun nous a amené à rechercher les déterminants du choix d'un mode de transport.

Les déterminants du choix modal sont largement identifiés et étudiés et une partie d'entre-eux est constituée par les déterminants techniques ou structurels (Fujii & Gaerling, 2004; Thøgersen, 2001). Or, nous l'avons souligné de nombreuses actions visant à modifier les comportements de déplacement s'articulent autour de ces déterminants. Devant le nombre de déterminants structurels, il nous a fallu opérer un choix afin de ne pas construire un modèle biaisé par des relations de colinéarité entre les variables. Le choix a consisté à retenir les facteurs techniques tels que la facilité d'accès aux transports en commun (fréquence des transports en commun sur le lieu d'origine et / ou de destination, nombre de correspondances à effectuer). Ce choix rejoint celui d'autres auteurs qu'ils soient urbanistes, économistes ou psychologues (Asensio, 2002). Nous avons également souhaité retenir comme déterminant la facilité d'accès à une automobile. Cependant, contrairement à de nombreuses études, nous avons préféré retenir la fréquence à laquelle une automobile est disponible plutôt que le taux de motorisation du ménage et la possession d'une voiture à titre personnel. En effet, de nombreuses personnes utilisent une voiture qui n'est pas la leur ou possèdent deux voitures mais n'en utilisent qu'une de façon régulière. Une étude publiée bien après le début de nos travaux, a d'ailleurs confirmé la pertinence de ce choix (Scheiner & Holz-Rau, 2007). Ces déterminants techniques correspondent aux conditions facilitatrices dont Triandis (1977; Triandis, 1982) souligne l'importance dans la prise de décision et l'adoption d'un comportement. Si la présence de conditions facilitatrices et de déterminants techniques

peuvent permettre de choisir entre différents modes de transport, cela n'est pas suffisant. En effet, encore faut-il que les personnes concernées aient connaissance des dispositifs mis à leur disposition. En effet, comme l'ont montré Kouabenan et ses collaborateurs en matière de dispositifs de sécurité, un dispositif efficace doit remplir trois critères. Premièrement, le dispositif technique doit exister et être mis à la disposition des individus. Mais la présence de dispositifs techniques ne suffit pas à induire un comportement si ces dispositifs sont non connus ou sont connus mais jugés inadéquats (Kouabenan et al., 2005; Kouabenan, Gandit et al., 2006a, 2006b). Le second critère est la connaissance des dispositifs de la part de l'utilisateur. Enfin, le troisième critère est que le dispositif corresponde aux attentes des usagers. En matière de déplacements, un certain nombre d'études, parfois qualifiées vulgairement « d'études marketing », s'intéressent justement aux attentes des usagers en matière de services, de sécurité, de confort, etc. (Anable, 2005; Broeg, 2003; Ellaway et al., 2003; Kingham, Dickinson, & Copsey, 2001; Paine et al., 1969; Steg et al., 2001; Stradling, Anable et al., 2004). Les résultats de ces études ont pour principal défaut de ne pas pouvoir être transférés en règle générale d'une population à une autre du fait de différences de culture, de structure socio-démographique ou de structure urbanistique. Pourtant, ces études ont un avantage non négligeable qui est de s'intéresser justement aux attentes spécifiques des usagers potentiels. Enfin, comme nous l'avons vu, le choix modal est fortement influencé par l'habitude. Aussi, ajoutons-nous un quatrième critère afin de pouvoir opérer un changement de comportement en matière de déplacement. En effet, lorsque des dispositifs techniques existent, sont connus par les usagers et correspondent à leurs attentes, il est également nécessaire que les usagers se posent la question de savoir quel mode de transport va être utilisé. Sans cela, aucun report modal n'est envisageable. Il convient donc de rendre le comportement de mobilité moins automatique et habituel. En effet, l'habitude contribue à la non remise en cause des comportements passés (Aarts & Dijksterhuis, 2000a; Bamberg et al., 2003; Bamberg & Schmidt, 2003; Moller, 2003; Verplanken, Aarts, Knippenberg, & Knippenberg, 1994) et par là même empêche la prise en compte des nouvelles informations disponibles dans l'environnement de l'individu (Aarts et al., 1997; Verplanken, Aarts, & Van Knippenberg, 1997). Si le choix modal est habituel, il existe des moyens pour modifier cette habitude (Bamberg, 2002a, 2002b; Bamberg & Schmidt, 2003; Broeg, 2003; Moriarty & Kennedy, 2004; Thøgersen & Moller, 2004). Il existe également des conditions dans lesquelles les individus doivent naturellement remettre en cause leurs habitudes de déplacement. Il s'agit par exemple d'un changement de lieu de travail ou de résidence (Klößner, 2004; Lindberg et al., 1990; Stanbridge, Lyons, & Farthing, 2004). Mais il peut

également s'agir de travaux importants de voirie (Fujii & Gaerling, 2004; Fujii & Gärling, 2003; Fujii et al., 2001). En effet, ces travaux qui nécessitent souvent la fermeture de grands axes routiers imposent une remise en question à minima du trajet mais également du mode de transport utilisé. La distribution de titres de transport gratuits ou à tarif réduit ainsi que les travaux de voirie, s'ils permettent de modifier les habitudes, ont aussi pour impact un changement d'attitude envers les modes alternatifs de transport et la voiture. En effet, tout individu a tendance à évaluer plus favorablement un objet ou une personne qu'il connaît, qu'un objet ou une personne qu'il ne connaît pas. De plus, une confrontation plus fréquente à un objet ou à un individu rend l'attitude à son égard plus favorable. Il en est de même en ce qui concerne les modes de transport (Bamberg, 2000; Bamberg et al., 2003; Bamberg & Schmidt, 2001; Bamberg & Schmidt, 2003; Broeg, 2003; Coogan, 2004). Or nous l'avons souligné, parmi les déterminants du choix modal figurent des déterminants davantage individuels. Il peut s'agir par exemple d'une attitude plus ou moins favorable ou défavorable envers les différents modes de transport possibles. En effet, des études montrent que l'attitude envers l'automobile ou les transports en commun est un prédicteur de l'utilisation de ces modes de transport (Alpert & Golden, 1978; Anable, 2005; Bamberg et al., 2003; Bamberg & Schmidt, 2001; Ellaway et al., 2003; Fujii et al., 2001; Heath & Gifford, 2002; Noland, 1995; Paine et al., 1969; Parker, Manstead, & Stradling, 1995; Stradling, Noble et al., 2004; Thøgersen, 2001; Verplanken et al., 1994). Mais la pression des pairs et de la société en général peut pousser à adopter ou non un mode de transport particulier ou tout du moins freiner l'envie de changer de mode de transport. Ainsi, les normes sont un déterminant identifié du choix modal (Bamberg, 2000; Bamberg et al., 2003; Bamberg & Schmidt, 2003; Heath & Gifford, 2002; Hunecke, Bloebaum, Matthies, & Hoeger, 2001; Nordlund & Garvill, 2003; Parker et al., 1995).

Interroger le choix modal et surtout les comportements de déplacement passe comme nous l'avons souligné par une prise en compte des éléments techniques, des habitudes, des attitudes et des normes envers les différents modes de transport possibles. Il ne serait pas pertinent d'associer ces déterminants sans un cadre théorique solide pour les intégrer les uns aux autres. Or, trois modèles que nous avons présenté précédemment permettent justement d'intégrer ces déterminants. Le premier modèle, celui tiré de la théorie de l'action raisonnée intègre les attitudes et les normes comme prédicteurs du comportement. Le second modèle, issu de la théorie des comportements planifiés (Ajzen, 1991, 2002; Ajzen & Fishbein, 1969, 1977), que nous avons préféré à son prédécesseur le modèle de l'action raisonnée, tient compte à la fois des attitudes, des normes mais également du fait que tout comportement ne

dépend pas uniquement de la volonté de l'individu. Pour ce faire, il intègre en plus des attitudes et des normes le contrôle perçu sur le comportement. Enfin, le troisième modèle retenu, issu de la théorie des comportements interpersonnels (Triandis, 1977, 1982) intègre en plus des attitudes et des normes, les habitudes et les conditions facilitatrices.

Cette thèse se base donc sur un certain nombre de postulats qui sont que le changement de comportement n'est possible que si (1) les dispositifs techniques nécessaires sont présents ; (2) les usagers potentiels connaissent l'existence de ces dispositifs ; (3) les dispositifs lorsqu'ils existent et sont connus correspondent aux attentes (besoins) des usagers ; (4) les individus interrogent leur pratique de déplacement actuelle et n'agissent pas de façon automatique en se basant sur leurs habitudes.

Partant de ces quatre postulats, ce travail s'attache à répondre à deux objectifs empiriques qui consistent d'une part à évaluer dans quelle mesure un certain nombre de facteurs aussi bien structurels que subjectifs peuvent influencer sur le choix modal et, d'autre part, d'évaluer dans quelle mesure certaines actions peuvent jouer sur ces facteurs déterminants du choix modal.

Pour cela, nous avons structuré ce travail autour de cinq études. Parmi ces cinq études les trois premières visent à atteindre le premier objectif empirique. Elles cherchent à identifier les perceptions des usagers vis-à-vis de l'automobile et des transports en commun (étude 1) et de l'intermodalité (étude 2). Ces études ont pour objectif de déterminer le lien entre les perceptions d'un mode de transport et son utilisation effective lorsque l'effet des déterminants structurels est contrôlé. La troisième étude vise à examiner le lien entre les déterminants structurels, les déterminants subjectifs et le choix modal. Pour ce faire, cette étude s'intéresse au lien entre les attitudes, les normes sociales, le contrôle perçu, les conditions facilitatrices, l'habitude, l'intention et le comportement de déplacement. Le cadre théorique qui permet d'intégrer ces déterminants afin de mieux comprendre la manière dont s'opère le choix modal est celui de la psychologie sociale, à travers deux modèles : la théorie des comportements planifiés et la théorie des comportements interpersonnels (étude 3).

Les deux dernières études envisagent le changement de comportement à travers l'incitation économique et le changement forcé lors de travaux de voirie. Pour ce faire, nous cherchons d'abord à examiner l'impact des normes, attitudes et conditions facilitatrices sur l'adhésion à un plan de déplacement d'entreprise. Nous examinons également les attentes et les intentions des salariés face à de tels plans (étude 4). Puis nous examinons la possibilité d'un changement d'attitude et de norme avant, pendant et après les travaux d'aménagement d'une nouvelle ligne de tramway sur la ville de Grenoble (étude 5).

Chapitre 3

L'influence des perceptions sur le choix du mode de transport (étude 1)

Comme nous l'avons présenté dans le chapitre précédent, le choix d'un mode de transport répond à de nombreux déterminants. Parmi ces déterminants, certains sont structurels et d'autres sont davantage subjectifs et correspondent aux différentes perceptions associées à chaque moyen de transport. L'étude que nous présentons dans ce chapitre vise justement à déterminer dans quelle mesure le fait d'utiliser les transports en commun ou une automobile lors des déplacements quotidiens est déterminé par certains éléments structurels ou par des éléments subjectifs.

1. Problématique et hypothèses de l'étude

Le choix d'un mode de transport répond à de nombreux critères. Il peut par exemple dépendre des possibilités techniques offertes telles que le fait de disposer ou non d'une voiture, d'avoir une ligne de bus à proximité de chez soi (Bonnell, Cabanne et al., 2003; Brown et al., 2003). Mais ce choix dépend également de facteurs plus individuels et psychologiques (Collins & Chambers, 2005; Everett & Watson, 1991; Paine et al., 1969). Des auteurs identifient deux catégories de facteurs qui peuvent influencer le choix modal (Anable & Gatersleben, 2005; Thorgersen, 2001). La première catégorie concerne les aspects pratiques liés aux infrastructures disponibles (lignes de transports en commun, routes, disposition d'une automobile, etc.). La seconde catégorie concerne des facteurs psychologiques tels que les attitudes et les normes sociales (Thorgersen, 2001). De nombreuses études ont identifié l'importance des perceptions et / ou attitudes envers les différents modes de transport possibles pour comprendre le choix modal (Ajzen, 2001; Anable & Gatersleben, 2005; Bamberg, Ajzen, & Schmidt, 2003; Branstrom, Ullén, & Brandberg, 2004). Ellaway, Macintyre, Hiscock, et Kearns (2003) regroupent les attitudes envers les modes de transport en trois catégories. Celles relatives à la protection de soi (intimité, stress, sécurité), celles relatives à l'indépendance (disponibilité d'un mode de transport, sentiment de contrôle, automaticité des choix) et celles relatives au prestige (admiration de la part des autres significatifs, sentiment de bien-être au volant, etc.). Pour d'autres auteurs, les attitudes concernant le choix d'un mode de transport renvoient à des aspects symboliques - affectifs et / ou à des aspects instrumentaux et raisonnés (Steg, Vlek, & Slotegraaf, 2001). Les aspects

symboliques – affectifs sont liés à la comparaison sociale (par exemple, « ma voiture est plus jolie que la plupart des voitures »), aussi bien qu'à l'identité sociale, la sécurité ressentie et les affects (dans le sens d'émotion). Enfin, des auteurs notent que le choix modal peut dépendre d'aspects instrumentaux ou non instrumentaux (Anable & Gatersleben, 2005; Thøgersen, 2001). Les aspects instrumentaux incluent le coût, la protection de l'environnement, la santé, les aspects pratiques, la flexibilité et la fiabilité. Les aspects non instrumentaux incluent la détente, le stress, le plaisir, le sentiment de contrôle et le sentiment de liberté (Anable & Gatersleben, 2005).

Afin de simplifier cette classification, nous proposons une classification basée sur les aspects instrumentaux (gain de temps, confort, indépendance), les aspects symboliques (prestige, protection de l'estime de soi) ou les aspects environnementaux (protection de l'environnement et protection de la santé).

Des études récentes indiquent que l'importance des aspects symboliques et instrumentaux de l'automobile varie selon que l'individu est un utilisateur effectif de ce mode de transport ou non (Anable & Gatersleben, 2005; Ellaway, Macintyre, Hiscock, & Kearns, 2003). Cependant, certains auteurs considèrent que l'aspect symbolique de la voiture n'a plus d'existence réelle dans la société occidentale (Flamm, 2004). Ces différentes études ont le mérite de repérer les dimensions psychologiques propres aux utilisateurs de différents modes de transport, mais elles ne testent pas la prédiction possible du choix du mode de transport à partir de ces dimensions. La présente recherche vise à évaluer les perceptions liées à différents modes de transport et à évaluer leur pouvoir de prédiction du mode de transport choisi. Nous postulons notamment que la perception que les individus ont des différents modes de transport influe sur l'utilisation effective de ces moyens de transport. Plus précisément, nous nous attendons à observer une perception plus favorable d'un mode de transport donné (voiture, transports en commun ou modes doux) chez les personnes qui utilisent ce moyen de transport comme mode de déplacement principal que chez les utilisateurs des autres moyens de transport. Plus spécifiquement, en ce qui concerne la voiture, nous nous attendons à observer que l'aspect instrumental perçu lié à la voiture soit un meilleur prédicteur de l'utilisation de ce mode de transport que ne l'est l'aspect symbolique perçu. Nous pensons par ailleurs que la population Française n'accorde pas encore beaucoup d'importance aux aspects environnementaux liés aux différents modes de transport (même si les gens s'accordent à dire que la voiture pollue et qu'il faut préserver l'environnement). Aussi, faisons-nous l'hypothèse que l'aspect environnemental perçu lié à la voiture est un moins bon prédicteur de l'utilisation de ce mode de transport que ne le sont les aspects affectifs et symboliques. En outre, nous

pensons qu'une perception plus favorable du contrôle permis par les transports en commun devrait s'observer chez les individus qui utilisent ce mode de transport.

2. Méthode

2.1. Participants et procédure

Les personnes interrogées au cours de cette étude sont 1487 habitants de la région urbaine de la ville de Grenoble (300 000 habitants en France). Ces personnes ont été sélectionnées selon la méthode des quotas basés sur le genre, l'âge et la catégorie socioprofessionnelle d'après les données du recensement national de la population réalisé par l'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques de 1999. L'intérêt d'utiliser ces variables socio-démographiques est que des études ont montré leur influence sur le choix modal (Kitamura et al., 1997). L'échantillon utilisé dans cette étude tient également compte des différentes aires géographiques de la région urbaine grenobloise. L'intérêt d'utiliser un échantillon représentatif est de permettre de généraliser les résultats avec davantage de fiabilité à l'ensemble des habitants de la région urbaine grenobloise mais également à l'ensemble de la population française dont la structure socio-démographique est très proche. Les personnes rencontrées sont âgées de 18 à 92 ans (âge moyen = 39 ; écart-type = 16). Près de la moitié des personnes interrogées sont des hommes (48.2%) et l'autre moitié des femmes (52.8%) ; ce qui est conforme à la proportion d'hommes et de femmes dans la population locale dont est issu l'échantillon. L'échantillon est constitué de 30.3% de cadres, professions intellectuelles supérieures et intermédiaires, de 27.5% d'employés et d'ouvriers et de 26.6% de personnes considérées comme inactives (étudiants et chômeurs), 12.1% de retraités et d'un dernier groupe composé d'agriculteurs, artisans et autres. Dix enquêteurs ont été répartis sur neuf secteurs et ont recueilli les données en face à face au domicile des participants ou sur leur lieu de travail pendant une durée moyenne de 25 minutes. Afin de pouvoir inclure toutes les catégories souhaitées, les participants ont été sélectionnés aléatoirement à différentes heures de la journée. Au total 1907 questionnaires ont été recueillis, parmi lesquels 1487 complets ont été retenus lorsqu'ils entraient dans les quotas souhaités.

2.2. Matériel

Le questionnaire utilisé a pour but de : (1) identifier les perceptions des individus concernant différents modes de transport (21 items pour l'automobile, 17 items pour les transports en commun, 17 items pour le vélo, 13 items pour la marche à pieds) ; (2) décrire le

mode principal de déplacement (automobile, transports en commun, marche, vélo, covoiturage, véhicule d'entreprise et autre) ; (3) examiner la disponibilité d'une automobile et la facilité d'accès aux transports en commun.

Les mesures de perception pour chacun des modes de transport sont obtenues en présentant aux participants une série d'affirmations à propos desquelles ils indiquent leur degré d'accord ou de désaccord sur une échelle de type Likert en 5 points (de 1 = pas du tout d'accord à 5 = tout à fait d'accord). Pour ne pas induire de biais dans les réponses, certains items sont rédigés dans le sens pro-trait et d'autres dans le sens contre-trait. L'ensemble des items de valence négative est recodé lors du calcul des scores aux échelles globales de perception. Ces items sont présentés dans la section résultats en même temps que l'analyse des facteurs sous-jacents aux échelles de perception.

3. Résultats

3.1. Méthode d'analyse des résultats

Les résultats sont analysés à l'aide du logiciel SPSS (version 12.0). Dans la première phase d'analyse nous examinons les scores aux échelles de perception de l'automobile, des transports en commun, de la marche et du vélo afin de mieux cerner les attitudes générales envers les différents modes de transport, même pour ceux qui sont peu utilisés.¹⁵ Dans une seconde phase, nous réalisons une analyse en composantes principales sur l'ensemble des items qui concernent chacun des modes de transport étudiés afin de déterminer quelles sont les dimensions sous-jacentes (particulièrement celles concernant les aspects symboliques, environnementaux et affectifs des différents modes de transport). Enfin, dans une troisième phase de l'analyse, le choix du moyen de transport utilisé par les participants est modélisé en utilisant les différentes sous-échelles de perception ainsi que les variables liées aux infrastructures. Pour ce faire, nous ne retenons que les modes de transport suffisamment utilisés (automobile et transports en commun). En effet, puisque le modèle créé prend en compte de nombreuses variables, il existe un risque important, en croisant les différentes variables, d'obtenir un modèle peu fiable (nombreuses données manquantes, inégalités trop

¹⁵ L'analyse des scores de perception pour chaque mode de transport peut sembler redondante avec l'analyse de régression entreprise par la suite, mais elle a l'avantage de dresser un portrait plus simple à lire des perceptions des individus concernant les différents modes de transport à leur disposition.

importantes des effectifs dans les sous-groupes, etc.). La modélisation se déroule en trois étapes qui sont présentées dans la partie concernant le modèle créé.

En nous basant sur les différentes études recensées concernant le choix modal (Ellaway et al., 2003; Kitamura et al., 1997), nous construisons notre modèle en suivant les étapes suivantes : (1) entrée des variables socio-démographiques : âge, genre, catégorie socioprofessionnelle ; (2) entrée des variables structurelles : fréquence d'accès à une automobile, facilité d'accès aux transports en commun et (3) entrée des variables psychologiques (perception des aspects symboliques, du sentiment de contrôle, etc.).

3.2. Lien entre les perceptions des différents modes de transport

Nous commençons par calculer un coefficient de corrélation de Pearson afin d'examiner le lien entre les échelles de perception des différents modes de transport. Il existe un lien relativement fort entre le score de perception de la marche et du vélo ($r = .35$, $p < .001$). Les individus qui évaluent favorablement le vélo, évaluent également favorablement la marche à pieds. Il existe également un lien positif significatif entre la perception du vélo et celle des transports en commun ($r = .25$, $p < .001$). Les individus qui perçoivent favorablement les transports en commun, perçoivent favorablement le vélo.

Par contre, les individus qui perçoivent favorablement l'automobile ont tendance à percevoir négativement les autres modes de transport. En effet, nous notons une corrélation négative assez importante entre le score de perception de l'automobile et des transports en commun ($r = -.31$, $p < .001$), et une corrélation plus faible entre la perception de l'automobile et de la marche ($r = -.18$, $p < .001$) ou entre la perception de l'automobile et du vélo ($r = -.16$, $p < .001$).

3.3. Lien entre la perception de l'automobile et le choix du mode de déplacement

Le test de l'échelle de perception de la voiture révèle une fiabilité assez bonne (alpha de Cronbach = .77). La suppression d'un des items (faiblement corrélé) permet néanmoins de l'améliorer et de la porter à .78. L'échelle finale est de ce fait composée de 20 items. La voiture est perçue de façon passablement positive avec un score moyen à l'échelle de 2.81 (E.T. = .52) pour un score variant de 1 à 5. Parmi les traits appréciés, on note que la voiture est considérée comme procurant beaucoup d'autonomie ($M = 4.3$), un outil pour gagner en temps de trajet ($M = 3.85$), une grande maîtrise des horaires ($M = 3.72$), du confort ($M = 3.69$), du plaisir ($M = 3.07$), le sentiment d'avoir l'esprit libre ($M = 3.06$). Mais la voiture est

également très largement considérée comme source de pollution ($M = 4.1$), source de problèmes de circulation ($M = 3.91$), source de pollution sonore ($M = 3.70$), coûteuse ($M = 3.44$), source de problèmes de stationnement ($M = 3.40$).

L'analyse (test de Kruskal-Wallis) permet de vérifier si le score de perception de la voiture diffère selon que l'on est utilisateur de ce mode, des transports en commun (bus, tramway ou train) ou des modes doux (marche ou vélo). Les résultats montrent que le score moyen de perception de la voiture diffère bien suivant le mode que l'on utilise ($\chi^2 = 81.02$; ddl = 2 ; $p < .001$). Ce sont les personnes qui possèdent la vision la plus positive de la voiture qui utilisent le plus ce mode comme moyen principal de déplacement (M perception de la voiture = 2.90). Viennent ensuite les personnes qui utilisent les transports en commun ($M = 2.61$) et enfin les utilisateurs des modes doux ($M = 2.58$).

Afin de vérifier que l'échelle de perception de la voiture comporte bien des sous-dimensions, nous choisissons d'effectuer une analyse factorielle (analyse en composantes principales avec rotation Varimax). Cette analyse nous permet d'extraire 6 facteurs. Parmi ces facteurs, 5 sont facilement interprétables et expliquent 50.9% de la variance. Les items sont retenus comme appartenant à l'une de ces dimensions à partir des quatre critères suivants : (1) les items semblent mesurer une même dimension (d'un point de vue épistémologique) ; (2) les itemsaturent suffisamment sur la dimension extraite (score d'extraction sur le facteur supérieur à .6 aux arrondis près) ; (3) les items neaturent pas sur les autres facteurs extraits ; et (4) l'alpha de Cronbach calculé pour les items retenus comme appartenant à une même dimension est satisfaisant. Les cinq composantes retenues concernent la perception de l'aspect instrumental de la voiture (4 items avec un alpha de .65), la perception des effets de la voiture sur l'environnement (3 items avec un alpha de .67), la perception des risques liés à l'utilisation d'une voiture (3 items avec un alpha de .66), la perception des aspects symboliques de la voiture (2 items avec un alpha de .62) et la perception des contraintes fortes liées à l'usage de la voiture (embouteillages et problèmes de stationnement). Mais cette dernière dimension ne possède pas une fiabilité élevée (2 items avec un alpha de .43). Elle ne sera donc pas utilisée pour la suite de l'étude (voir Tableau I, page 80).

Items	Composantes				
	Aspect Instrumental	Aspect Environnemental	Aspect Sécurité	Aspect Symbolique	Contraintes Techniques
Item 9 : Le déplacement en voiture me fait gagner en temps de trajet	.738	.026	-.011	.080	.100
Item 17: Quand je me déplace en voiture, je peux mieux maîtriser mes horaires	.678	-.007	.065	.068	-.079
Item 3: Le déplacement en voiture est confortable pour moi	.652	.052	.133	.079	.209
Item 5: Avec une voiture, je me sens autonome	.624	-.035	.207	-.117	-.103
Item 19: En me déplaçant en voiture, je contribue à la pollution sonore	.068	.807	.039	.006	.112
Item 4: Ma voiture participe à la pollution atmosphérique et à l'effet de serre	-.033	.739	.071	.120	.057
Item 21: Lorsque je me déplace en voiture, je subis les effets de la pollution	.081	.686	.035	.040	.107
Item 6: Au volant, je peux mieux maîtriser ce qui peut arriver	.182	.133	.769	.059	.030
Item 12: Quand je tiens le volant, je me sens moins soumis aux risques d'accident	.033	.032	.764	.139	.053
Item 7: En voiture, je me sens protégé contre d'éventuelles agressions	.213	-.022	.654	.189	-.071
Item 20: La voiture est selon moi un signe de prestige	-.082	-.056	.124	.789	.042
Item 13: Le fait de se déplacer en voiture donne une image positive de soi	.053	.092	.209	.751	.059
Item 14: En voiture, le stationnement est un problème pour moi	.094	.000	.000	-.021	.760
Item 16: Voiture rime avec embouteillages et autres contraintes de circulation	.054	.238	.008	.023	.679
Item 1: Je prends du plaisir à me mettre au volant	.480	.205	.147	.074	.351
Item 10: En voiture, j'ai l'esprit libre et tranquille	.507	.162	.402	.185	.163
Item 15: Le déplacement en voiture a des effets positifs sur ma santé	.233	.274	.105	.550	-.150
Item 8: La voiture cause beaucoup de problèmes techniques (pannes, crevaisons, etc.)	.098	.077	.138	-.197	.100
Item 11: Le déplacement en voiture est coûteux pour moi	.010	.184	-.028	.127	.318
Item 18: Le déplacement en voiture me stresse	.442	.280	.189	-.238	.355

Tableau I : Analyse en composantes principales (avec rotation Varimax) sur l'ensemble des items concernant l'automobile.

Toutes personnes confondues, l'aspect instrumental est mis en avant en ce qui concerne la perception de la voiture ($M = 3.89$), devant l'aspect du risque perçu ($M = 2.73$), l'aspect concernant l'effet sur l'environnement ($M = 2.23$) et l'aspect symbolique ($M = 1.97$). Nous cherchons ensuite à déterminer si les utilisateurs des différents modes de transport (voiture, transports en commun ou modes doux) perçoivent différemment les aspects symboliques, affectifs, environnementaux et de risque liés à l'utilisation de la voiture. Nous ne constatons pas de différence de niveau de la perception de l'effet de la voiture sur l'environnement en fonction du mode principal de déplacement utilisé ($\chi^2 = 3.94$; ddl = 2 ; ns). Par contre, le niveau de perception de l'aspect instrumental associé à la voiture varie suivant le mode principal utilisé ($\chi^2 = 137.62$; ddl = 2 ; $p < .001$). Les personnes qui utilisent la voiture perçoivent davantage les gains instrumentaux liés à ce mode ($M = 4.06$) que les utilisateurs des transports en commun ($M = 3.48$) et des modes doux ($M = 3.41$). La perception des risques encourus en utilisant la voiture varie suivant le mode principal utilisé ($\chi^2 = 19.87$; ddl = 2 ; $p < .001$). Les utilisateurs de la voiture perçoivent davantage de risque ($M = 2.80$) que les utilisateurs des modes doux ($M = 2.59$) et les utilisateurs des transports en commun ($M = 2.54$). La perception de l'aspect symbolique de la voiture ne diffère pas suivant le mode utilisé ($\chi^2 = 5.33$; ddl = 2 ; ns).

Nous avons également souhaité examiner si le genre a un effet sur la perception de l'automobile. Un test des rangs de Wilcoxon n'indique pas de différence entre les hommes et les femmes sur la perception des effets néfastes de l'automobile sur l'environnement ($W = 500353$, $n = 1436$, ns). D'un autre côté, les hommes perçoivent les trajets en voiture comme plus risqués que les femmes (rang moyen des hommes = 756.28, rang moyen des femmes = 680.7; $W = 501012.5$, $n = 1434$, $p < .001$). Cependant, les femmes perçoivent davantage de gains instrumentaux associés aux trajets en voiture que les hommes (rang moyen des hommes = 694.5, rang moyen des femmes = 741.25; $W = 485468$, $n = 1436$, $p < .05$).

3.4. Lien entre la perception des transports en commun et le choix du mode de déplacement

L'échelle de perception des transports en commun possède un bon indice de fiabilité ($\alpha = .75$). La fiabilité de cette échelle est cependant améliorée en supprimant deux items ($\alpha = .79$). Les transports en commun sont perçus positivement sur l'agglomération Grenobloise (score moyen de perception des transports en commun = 3.01 ; E.T. = .62, pour un score compris entre 1 et 5). Les personnes interrogées s'accordent à dire que l'utilisation des transports en commun libère l'esprit ($M = 3,46$), est source de plaisir ($M = 3,36$), est liée à la disponibilité des infrastructures ($M = 3,26$), source de confort ($M = 3,05$), a des effets bénéfiques pour la santé ($M = 2,67$), a un aspect convivial ($M = 2,65$). Les transports en commun sont néanmoins perçus comme source de problèmes techniques ($M = 3,22$), de pollution sonore ($M = 3,12$), d'accidents ($M = 3,00$), de pollution atmosphérique ($M = 2,94$), de risques d'agression ($M = 2,94$), d'exposition aux effets de la pollution ($M = 2,93$), d'un coût élevé ($M = 2,91$).

Nous réalisons un test de Kruskal-Wallis afin de vérifier si le score de perception des transports en commun diffère selon que l'on est utilisateur de ce mode, utilisateur de la voiture ou utilisateur des modes doux (marche ou vélo). Le score moyen de perception des transports en commun est significativement différent suivant le moyen de déplacement que l'on utilise ($\chi^2 = 121.06$; ddl = 2 ; $p < .001$). Ce sont les personnes qui possèdent la vision la plus positive des transports en commun qui utilisent le plus ce mode comme moyen principal de déplacement (M perception des transports en commun = 3.34). Viennent ensuite les personnes qui utilisent les modes doux ($M = 3.18$), et enfin les utilisateurs de l'automobile ($M = 2.90$) qui en ont la moins bonne perception.

Afin d'extraire les dimensions sous-jacentes à la perception des transports en commun, nous réalisons une analyse en composantes principales sur la totalité des items relatifs aux

transports en commun. L'analyse nous permet d'extraire quatre composantes qui expliquent 55% de la variance des réponses. Ces quatre composantes concernent le plaisir de l'usage des transports en commun (6 items avec un alpha de .81), la protection de l'environnement (3 items avec un alpha de .69), le contrôle perçu en utilisant les transports en commun (3 items avec un alpha de .57) et le risque perçu en utilisant les transports en commun (2 items avec un alpha de .57) (voir Tableau II, ci-dessous).

Items	Composantes			
	Aspect Détente	Aspect Protection de l'environnement	Contrôle perçu	Contraintes Techniques
Item 15: Le déplacement en TC est confortable pour moi	.754	.128	.247	.076
Item 14: Lorsque je me déplace en TC, je suis disponible pour bien des choses (ex. : lire)	.733	.088	.107	-.039
Item 8: Lorsque je me déplace en TC, j'ai l'esprit libre et tranquille	.709	-.039	.164	.206
Item 1: En TC, je prends du plaisir à me faire conduire	.689	-.029	.246	.048
Item 3: Le déplacement en TC me stresse	.599	.118	-.073	.405
Item 13: Je trouve que les TC ont un côté convivial	.595	.021	.258	.043
Item 9: Les TC contribuent à la pollution sonore	.049	.793	.081	.119
Item 4: Les TC participent à la pollution atmosphérique et à l'effet de serre	.017	.788	.092	.131
Item 16: Lorsque je me déplace en TC, je subis les effets de la pollution	.071	.747	-.022	.012
Item 10: Quand un professionnel tient le volant, je me sens moins exposé aux accidents	.226	.108	.706	-.013
Item 11: Le déplacement en TC a des effets positifs sur ma santé	.324	.004	.638	-.011
Item 12: Quand je me déplace en TC, je peux mieux maîtriser mes horaires	.171	.041	.628	.249
Item 7: Les TC connaissent beaucoup de problèmes techniques (grèves, retards, etc.)	.074	.044	.103	.768
Item 6: Dans les TC, je me sens protégé contre d'éventuelles agressions	.283	.168	-.187	.679
Item 2: Le déplacement en TC est coûteux pour moi	-.020	.073	.248	.515

Tableau II : Analyse en composantes principales (avec rotation Varimax) concernant les items de perception des transports en commun.

La première dimension qui obtient le plus d'accord, toutes personnes confondues, est la dimension plaisir ($M = 3.22$), qui vient avant la notion de risque ($M = 3.08$), la protection de l'environnement ($M = 3.00$) et le contrôle perçu ($M = 2.66$). Nous vérifions que ces dimensions varient suivant le mode de transport utilisé. Nous constatons que la perception du plaisir lié aux transports en commun varie suivant le mode utilisé ($\chi^2 = 78.66$; ddl = 2 ; $p < .001$). Les utilisateurs des transports en commun perçoivent davantage de plaisir ($M = 3.58$) devant les utilisateurs des modes doux ($M = 3.46$) et de la voiture ($M = 3.08$). La perception de l'effet des transports en commun sur l'environnement varie également selon le moyen de transport que l'on utilise ($\chi^2 = 38.96$; ddl = 2 ; $p < .001$). Les utilisateurs des transports en commun perçoivent ce mode comme faiblement lié aux problèmes environnementaux ($M = 3.31$), puis viennent les utilisateurs des modes doux ($M = 2.94$) et de la voiture ($M = 2.92$). Le contrôle perçu en utilisant les transports en commun dépend du mode de transport effectivement utilisé ($\chi^2 = 80.77$; ddl = 2 ; $p < .001$). Les personnes qui utilisent les transports en commun et les modes doux perçoivent davantage de contrôle grâce à ces moyens de transport ($M = 2.99$) que les utilisateurs de la voiture ($M = 2.52$). Enfin, la perception des risques liés à l'utilisation des transports en commun varie suivant le mode que l'on utilise ($\chi^2 = 28.71$; ddl = 2 ; $p < .001$). Ainsi, ceux qui utilisent la voiture perçoivent davantage de risque à l'utilisation des transports en commun ($M = 3.18$), que les utilisateurs des transports en commun ($M = 2.85$) et les utilisateurs des modes doux ($M = 2.84$).

3.5. Lien entre la perception du vélo et le choix du mode de déplacement

L'échelle de perception du vélo possède une fiabilité suffisante ($\alpha = .77$) qui peut être améliorée en supprimant deux des items qui la composent ($\alpha = .79$). La perception du vélo est globalement positive (score moyen de perception = 3.33 ; E.T. = .67, pour un score qui peut varier de 1 à 5). Les participants s'accordent à attribuer au déplacement à vélo des caractéristiques positives telles que des effets positifs sur la santé ($M = 4.00$), le gain d'autonomie ($M = 3.61$), la liberté ($M = 3.49$), le plaisir ($M = 3.38$), la maîtrise des horaires ($M = 3.19$), la convivialité ($M = 3.19$), la disponibilité des infrastructures ($M = 2.98$), le confort ($M = 2.80$) ; mais l'utilisation du vélo comporte également des désagréments : pollution pour le cycliste ($M = 4.41$), dépense d'énergie physique ($M = 4.23$), allongement du temps de trajet ($M = 2.82$), cause des risques d'agression ($M = 2.52$).

L'analyse réalisée (test de Kruskal-Wallis) nous indique que la perception globale du vélo est liée au mode principal utilisé ($\chi^2 = 44.10$; ddl = 2 ; $p < .001$). Les utilisateurs des

modes doux possèdent une perception plus favorable du vélo ($M = 3.67$) que les utilisateurs des transports en commun ($M = 3.35$) et de la voiture ($M = 3.28$).

Comme pour les deux échelles précédentes, nous réalisons une analyse en composantes principales afin d'extraire les dimensions sous-jacentes à la perception du vélo. Cette analyse nous permet d'extraire cinq composantes qui expliquent 58% de la variance des réponses des personnes interrogées. Les 5 composantes concernent le plaisir que représente le vélo lors de son utilisation (4 items avec un alpha de .75), le gain de temps lié à l'utilisation du vélo (3 items avec un alpha de .71), les désagréments ressentis en utilisant le vélo (risque d'agression et problèmes de crevaisons). Cependant, cette dernière sous-échelle ne possède pas un indice de fiabilité élevé (alpha de .49) ; ce qui ne nous permet pas de regrouper ces deux items pour la suite de l'analyse. La quatrième composante concerne un seul item qui mesure l'effort physique lié à la pratique du vélo et la cinquième composante renvoie à la disponibilité des infrastructures (1 item) (voir Tableau III, page 86).

Items	Composantes				
	Plaisir / Santé	Gain de temps	Inconvénients du vélo	Facteur Non retenu	Facteur non retenu
Item 12: Le déplacement à vélo a un côté convivial	.731	.010	.009	.042	.034
Item 1: Je prends du plaisir à monter à vélo	.681	.298	.216	.027	-.023
Item 8: J'éprouve un sentiment de liberté et de tranquillité lorsque je pédale	.676	.332	.133	.086	.021
Item 11: Le déplacement à vélo a des effets positifs sur ma santé	.645	.103	.097	.315	.046
Item 14: Le déplacement à vélo est confortable pour moi	.597	.421	.129	-.121	.107
Item 10: Quand je me déplace à vélo, je peux mieux maîtriser mes horaires	.221	.798	-.026	.021	.009
Item 3: Le déplacement à vélo me fait gagner en temps de trajet	.120	.787	.011	.021	.058
Item 15: Avec un vélo, je me sens autonome	.451	.598	.142	.186	.006
Item 7: Le vélo cause beaucoup de désagréments techniques (ex. : crevaisons)	.072	.075	.708	.056	-.139
Item 6: Sur un vélo, je me sens protégé contre d'éventuelles agressions	.082	.114	- .666	-.186	.018
Item 5: L'usage du vélo me sollicite physiquement et me fait dépenser de l'énergie	.214	-.073	-.046	.748	.050
Item 9: Quand je tiens le guidon, je me sens moins soumis aux risques d'accident	.525	.111	-.155	-.363	.143
Item 16: Les infrastructures nécessaires au déplacement à vélo sont en place à Grenoble	.163	.087	-.087	.030	.844
Item 2: Le déplacement à vélo me stresse	.447	.023	.507	-.252	.038
Item 4: A vélo, le stationnement est un problème pour moi	-.068	-.009	.483	-.063	.550
Item 13: Le vélo rime avec les embouteillages et autres contraintes de circulation	.068	-.128	.578	.252	.184
Item 17: Lorsque je me déplace à vélo, je subis les effets de la pollution	.071	-.197	.034	-.663	.036

Tableau III : Analyse en composantes principales (avec rotation Varimax) sur l'ensemble des items concernant la perception du vélo.

Tous participants confondus, la première dimension qui obtient le plus d'accord concerne l'effort physique lié à la pratique du vélo ($M = 4.23$), suivi des désagréments ressentis ($M = 3.54$), du plaisir ($M = 3.50$), des aspects de gain de temps ($M = 3.20$) et de la disponibilité des infrastructures sur Grenoble ($M = 2.98$). La perception des problèmes liés au déplacement en vélo ne diffère pas significativement selon le mode effectivement utilisé (test de Kruskal-Wallis : $\chi^2 = 4.45$; ddl = 2 ; ns), tout comme la perception de l'effort physique lié au vélo ($\chi^2 = 3.84$; ddl = 2 ; ns). Par contre, le score de perception du plaisir associé au vélo varie suivant le mode réellement utilisé ($\chi^2 = 19.99$; ddl = 2 ; $p < .001$). Les utilisateurs des modes doux perçoivent davantage de plaisir ($M = 3.83$) que les utilisateurs de la voiture ($M = 3.48$) et des transports en commun ($M = 3.41$). La perception de la disponibilité des infrastructures associées à la pratique du vélo varie également suivant le mode utilisé ($\chi^2 = 18.85$; ddl = 2 ; $p < .001$). Les utilisateurs des transports en commun perçoivent davantage la disponibilité des infrastructures cyclables ($M = 3.20$) que les utilisateurs des modes doux ($M = 3.19$) et de la voiture ($M = 2.89$). Enfin, la perception du gain de temps lié au vélo varie suivant le mode utilisé ($\chi^2 = 77.65$; ddl = 2 ; $p < .001$). Les personnes qui utilisent les modes doux perçoivent davantage de gains de temps ($M = 3.86$) que les utilisateurs des transports en commun ($M = 3.33$) et de la voiture ($M = 3.08$).

3.6. Lien entre la perception de la marche à pied et le choix du mode de déplacement

L'échelle de perception de la marche possède un indice de fiabilité correct ($\alpha = .71$) qui peut cependant être amélioré en supprimant deux des items qui la composent ($\alpha = .77$). La perception de la marche est très positive ($M = 3.69$; E.T. = .62) sur un score de 1 à 5.

A partir de l'échelle construite, nous vérifions si elle permet de prédire le choix du mode principal de déplacement. Nous constatons que la perception de la marche diffère suivant le mode principal de déplacement utilisé ($\chi^2 = 33.49$; ddl = 2 ; $p < .001$). Ce sont les utilisateurs des modes doux qui ont la vision la plus positive de ce mode ($M = 3.97$), viennent ensuite les utilisateurs des transports en commun ($M = 3.70$) et les usagers de la voiture ($M = 3.66$).

Une analyse en composantes principales nous permet d'extraire 3 composantes qui expliquent 47% de la variance des réponses fournies par les participants. Ces 3 composantes concernent le gain de temps lié à la marche (2 items avec un α de .63), les risques liés à la pratique de la marche (2 items avec un α de .32). Nous ne retenons pas cette dernière composante du fait de sa faible fiabilité. La dernière composante regroupe les items liés à la

contribution de la marche à la préservation d'une bonne santé qui s'oppose à la pollution subie lorsque l'on marche en ville. Cependant, ces éléments étant négativement corrélés, ils ne peuvent être regroupés (voir Tableau IV, ci-dessous).

Items	Composantes		
	Gain de Temps	Risques	Facteur non retenu
Item 2: La marche à pied me fait gagner en temps de trajet	.768	-.022	-.108
Item 7: Quand je suis à pied, je peux mieux maîtriser mes horaires	.761	-.037	.098
Item 11: La marche à pied me stresse	.039	.702	.105
Item 3: En me déplaçant à pied, je me sens protégé contre d'éventuelles agressions	-.112	.639	-.458
Item 9: La marche à pied me sollicite physiquement et me fait dépenser de l'énergie	.146	.174	.700
Item 13: Lorsque je me déplace à pied, je subis les effets de la pollution	.133	-.012	-.674
Item 1: Je prends du plaisir à marcher pour mes déplacements en ville	.435	.515	.221
Item 4: J'éprouve de la liberté et de la tranquillité en faisant de la marche à pied	.440	.564	.252
Item 5: Quand je suis à pied, je me sens moins soumis aux risques d'accident	.479	.116	.041
Item 6: Le déplacement à pied a des effets positifs sur ma santé	.250	.404	.505
Item 8: Le déplacement à pied a un côté convivial	.507	.294	.114
Item 10: Lorsque je me déplace à pied, je me sens autonome	.435	.362	.432
Item 12: Les infrastructures nécessaires au déplacement à pied sont en place à Grenoble	.053	.373	.117

Tableau IV : analyse en composantes principales (avec rotation Varimax) concernant l'ensemble des items de perception de la marche à pieds.

Nous ne retenons finalement pour notre analyse que la première composante (gain de temps lié à la pratique de la marche) qui obtient un score mitigé d'accord auprès des participants ($M = 2.84$; $E.T. = 1.06$). La perception du gain de temps lié à la marche diffère suivant le mode de transport utilisé ($\chi^2 = 29.78$; $ddl = 2$; $p < .001$). Les utilisateurs des modes doux perçoivent davantage de gain temporel lié à ce mode ($M = 3.31$) que les utilisateurs des transports en commun ($M = 2.81$) et de la voiture ($M = 2.79$).

Un second objectif de cette étude est de modéliser le processus de choix modal à partir des perceptions identifiées. Nous présentons dans la section suivante la méthode mise en œuvre pour créer le modèle.

3.7. Modélisation du choix du moyen de transport

Afin de modéliser le choix du mode de transport, nous ne retenons que les modes de transports qui sont suffisamment utilisés dans la population étudiée (à savoir la voiture et les

transports en commun). Pour vérifier si les perceptions associées à la voiture et aux transports en commun permettent de prédire le choix de l'un de ces deux modes de transport, nous utilisons une régression logistique binaire (procédure LogReg sous SPSS 12.0) avec pour variable prédite le mode principal utilisé (voiture ou transports en commun) et comme variables prédictives le score de perception des aspects instrumentaux, environnementaux, symboliques et de risques associés à la voiture ainsi que les scores de perception des aspects plaisants, environnementaux et de contrôle associés aux transports en commun. La variable prédite comportant à l'origine plus de deux modalités, nous la dichotomisons afin d'éviter un nombre trop important de valeurs manquantes dans notre modèle. En effet, très peu de personnes déclarent utiliser le vélo, la marche ou d'autres modes alternatifs sur la région urbaine Grenobloise. L'avantage du recours à la régression logistique est qu'elle ne présuppose pas de la normalité de la distribution des variables prédictives (Menard, 2002).

Le modèle est construit en trois étapes. Les variables socio-démographiques sont entrées lors de la première étape (âge, genre et catégories socioprofessionnelles). La catégorie socioprofessionnelle est dichotomisée afin d'étudier l'effet d'appartenance à la catégorie la plus aisée (cadres, professions intellectuelles, intermédiaires, etc.) par rapport aux catégories moins aisées (employés, ouvriers, retraités, etc.). Durant la seconde étape, les variables structurelles sont intégrées au modèle (disponibilité d'une automobile, facilité d'accès à un arrêt de transports en commun à proximité du domicile). Enfin, les variables psychologiques sont intégrées au modèle lors de la troisième étape (aspects instrumentaux, environnementaux, symboliques et risques associés à l'automobile et aspects de détente, environnementaux et de contrôle associés avec les transports en commun).

Les variables socio-démographiques entrées à la première étape n'expliquent qu'une faible part de la variance dans le choix modal (R^2 de Cox et Snell estimé = 06; R^2 de Nagelkerke = .09) et ne rendent pas correctement compte des données observées (Hosmer-Lemeshow: $\chi^2 = 22.23$, $p < .005$). L'âge a un effet sur le choix du mode de transport dans ce modèle ($B = -.014$, $p < .003$): l'usage de l'automobile étant plus probable chez les adultes (30-56 ans), alors que les transports en commun sont davantage utilisés par les plus jeunes (13-23 ans) et les plus âgés (57-92 ans). Le genre est également significativement lié au choix modal : les hommes utilisent moins les transports en commun que les femmes ($B = .39$, $p < .008$). Enfin, les personnes possédant des revenus importants utilisent moins les transports en commun que les personnes de revenus moindres ($B = -1.33$, $p < .0001$). (voir Tableau V, page 90).

	B	E.T.	Wald	Ddl	p	B attendu	I.C pour le B (95.0%)	
Genre	.39	.15	6.95	1	.008	1.48	1.11	1.99
Age	-.014	.01	8.64	1	.003	.99	.98	.99
Catégorie socioprofessionnelles élevée (versus basse)	-1.33	.19	46.10	1	.000	.26	.18	.39
Constante	-1.12	.31	12.72	1	.000	.33		

R^2 (Nagelkerke) = .09
 R^2 (Cox et Snell) = .06
 Adéquation du modèle (Hosmer-Lemeshow): $\chi^2 = 22.23$, ddl = 8, $p < .005$

Tableau V : Premier modèle de prédiction du choix du mode de transport (variable prédite : utilisation d'une automobile ou des transports en commun).

Le modèle obtenu à la seconde étape qui inclut les variables structurelles (disponibilité d'une automobile, facilité d'accès aux transports en commun) explique davantage de variance dans le choix du mode de transport (R^2 de Cox et Snell = .31, R^2 de Nagelkerke estimé $R^2 = .48$). De plus, ce modèle rend mieux compte des données observées (Hosmer-Lemeshow : $\chi^2 = 10.27$, $p > .25$). D'après ce modèle, 96.8% des participants catégorisés comme automobilistes sont effectivement des automobilistes et 53.1% des participants classés comme utilisateurs des transports en commun sont effectivement des utilisateurs de ce mode de transport. Dans ce second modèle, le genre et l'âge n'ont plus d'effet (respectivement : $B = .21$, ns; $B = -.01$, ns) lorsque l'on contrôle l'accès à une automobile et la disponibilité des transports en commun (voir Tableau VI, ci-dessous). Par contre, les catégories socioprofessionnelles plus aisées utilisent toujours moins les transports en commun que les catégories moins aisées ($B = -.59$; $p < .008$).

	B	E.T.	Wald	ddl	p	B attendu	I.C pour le B (95.0%)	
Genre	.21	.19	1.29	1	.26	1.24	.85	1.79
Age	-.01	.01	.10	1	.75	.99	.98	1.01
Catégorie socioprofessionnelles élevée (versus basse)	-.59	.22	7.06	1	.008	.55	.35	.85
Disponibilité d'une automobile	-1.95	.15	163.01	1	.000	.14	.10	.19
Facilité d'accès aux transports en commun	1.12	.29	15.16	1	.000	3.06	1.74	5.37
Constante	4.52	.73	38.52	1	.000	91.59		

R^2 (Nagelkerke) = .48
 R^2 (Cox et Snell) = .31
 Adéquation du modèle (Hosmer-Lemeshow): $\chi^2 = 10.27$, ddl = 8, $p > .24$

Tableau VI : Second modèle de prédiction du choix du mode de transport en incluant en plus des variables socio-démographiques les variables structurelles (variable prédite : utilisation d'une automobile ou des transports en commun).

Enfin, nous décidons d'examiner le dernier modèle qui tient compte des variables socio-démographiques, des variables structurelles, mais également des différentes attitudes envers l'automobile et les transports en commun. Il se révèle être un meilleur prédicteur du choix du mode de transport (R^2 de Cox et Snell = .36, R^2 de Nagelkerke = .56; Hosmer-Lemeshow : $\chi^2 = 9.56$, $p > .297$). Dans ce modèle le genre et l'âge ne sont pas liés au choix modal. Les participants ont une probabilité plus faible d'utiliser les transports en commun lorsqu'ils appartiennent à une catégorie socioprofessionnelle plus aisée ($B = -.81$, $p < .002$), lorsqu'une automobile est plus fréquemment à leur disposition ($B = -1.76$, $p < .001$), lorsqu'ils perçoivent davantage de risques en circulant en transports en commun ($B = -.23$, $p < .04$), et lorsqu'ils perçoivent davantage de gains instrumentaux liés à l'utilisation d'une automobile ($B = -.68$, $p < .001$). Au contraire, les participants ont une plus forte probabilité d'utiliser les transports en commun lorsqu'ils possèdent un accès facile aux transports en commun proche de leur domicile ($B = .99$, $p < .002$), lorsqu'ils estiment avoir davantage de contrôle en utilisant les transports en commun ($B = .36$, $p < .02$), et lorsqu'ils perçoivent les transports en commun comme plus relaxants ($B = .33$, $p < .03$) (voir Tableau VII, page 92).

	B	E.T.	Wald	ddl	p	B attendu	I.C pour le B (95.0%)	
Genre	.28	.20	1.83	1	.176	1.32	.88	1.97
Age	-.01	.01	2.01	1	.156	.99	.98	1.00
Catégorie socioprofessionnelles élevée (versus basse)	-.81	.24	11.11	1	.001	.44	.27	.72
Disponibilité d'une automobile	-1.76	.15	132.92	1	.000	.17	.13	.23
Facilité d'accès aux transports en commun	.99	.30	11.11	1	.001	2.69	1.50	4.81
Risques perçus en transports en commun	-.23	.11	4.46	1	.035	.796	.64	.98
Contrôle perçu en transports en commun	.35	.14	6.01	1	.014	1.43	1.07	1.89
Protection de l'environnement par les transports en commun	.14	.121	1.37	1	.242	1.15	.91	1.46
Détente / plaisir ressenti en transports en commun	.33	.15	4.86	1	.028	1.39	1.04	1.87
Aspect symbolique de l'automobile	.06	.11	.281	1	.596	1.06	.85	1.33
Risques perçus en automobile	-.15	.13	1.26	1	.262	.86	.67	1.11
Instrumental aspect of automobile	-.675	.14	24.32	1	.000	.51	.39	.67
Effets perçus de l'automobile sur l'environnement	.070	.12	.32	1	.569	1.07	.84	1.36
Constante	4.97	1.21	16.94	1	.000	143.73		

R² (Nagelkerke) = .56

R² (Cox et Snell) = .36

Adéquation du modèle (Hosmer-Lemeshow): $\chi^2 = 9.56$, dl = 8, p > .29

Tableau VII : Modèle de prédiction du choix modal à partir des variables socio-démographiques, structurels et des attitudes envers l'automobile et les transports en commun (variable prédite : usage d'une automobile ou des transports en commun).

Le contrôle perçu en utilisant les transports en commun, les avantages instrumentaux de l'automobile, les risques liés aux transports en commun et la détente ressentie en utilisant les transports en commun sont les principales dimensions associées au choix du mode de transport principal lorsque les infrastructures sont présentes pour deux modes de transport différents (automobile et transports en commun). Comme nous l'avons suggéré, la perception de l'aspect symbolique de l'automobile n'est pas lié au choix du mode de transport. Les analyses montrent cependant que les hommes perçoivent davantage de gains symboliques en utilisant l'automobile que les femmes. Nous avons donc décidé à titre exploratoire de vérifier s'il existe un effet d'interaction entre le genre et la perception des aspects symboliques liés à l'automobile sur le choix du mode de transport. Pour ce faire, nous réalisons une régression logistique en incluant l'effet du genre, de la perception des aspects symboliques liés à l'automobile et l'interaction entre ces deux facteurs. Les résultats indiquent qu'il n'y a pas d'effet du genre (B = .05, ns), pas d'effet de la perception de l'aspect symbolique (B = -.10,

ns), ni d'effet d'interaction de ces deux facteurs ($B = .20$, ns). Bien que les hommes perçoivent davantage de gains symboliques liés à l'automobile (voir résultats plus haut), le genre n'est pas lié au choix du mode de transport, pas plus que ne l'est la perception des gains symboliques liés à l'automobile.

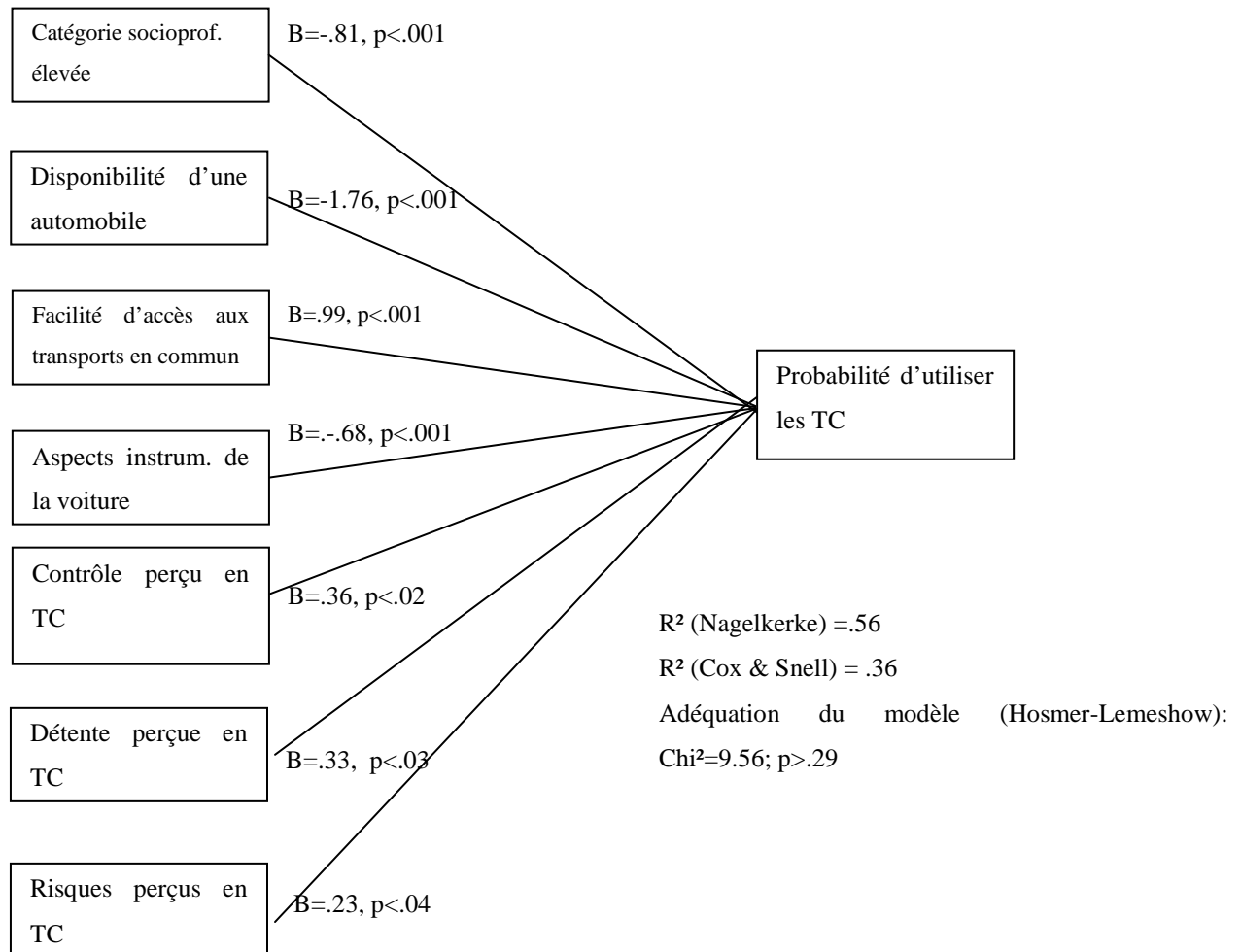


Figure 3 : Modèle final retenu pour prédire le choix d'utiliser les transports en commun à partir des variables socioprofessionnelles, des variables structurelles et des différentes perceptions de la voiture et des transports en commun.

4. Discussion et conclusion de l'étude 1

Des études récentes montrent l'intérêt de considérer les perceptions individuelles pour mieux comprendre le choix du mode de transport. Si notre étude nous permet de distinguer des composantes associées au risque perçu, à l'aspect symbolique, aux gains instrumentaux et aux risques environnementaux associés à la voiture, seul l'aspect instrumental se révèle être un bon prédicteur du recours ou non à la voiture. Différentes études ont montré l'aspect central de cette dimension (Anable & Gatersleben, 2005; Steg et al., 2001). Cependant, nous

n'avons pas observé dans cette étude d'effet de l'aspect symbolique de l'automobile sur le choix modal. Deux explications sont possibles. Premièrement, l'automobile est très accessible dans la société occidentale et les pays industrialisés comme la France et perd donc son rôle de marqueur social (Flamm, 2004). Cette hypothèse est plausible sachant que dans notre étude la perception de l'aspect symbolique de l'automobile ne diffère pas selon le mode de transport utilisé et que cette dimension a obtenu un faible niveau d'agrément de la part des personnes interrogées. Deuxièmement, la mesure d'attitude est sujette à des biais de désirabilité sociale, particulièrement en ce qui concerne l'estime de soi et le prestige ressenti (Steg et al., 2001). Une autre explication est que notre modèle incluait initialement à la fois les hommes et les femmes. Or, nous avons montré dans cette étude que les hommes sont plus sensibles à cet aspect symbolique. Ces résultats sont identiques à ceux obtenus dans une précédente étude effectuée par Ellaway et al. (2003). Cependant, une analyse supplémentaire indique qu'il n'existe pas dans notre échantillon d'effet d'interaction du genre et de la perception des aspects symboliques associés à l'automobile. Nous en concluons donc que la perception de l'aspect symbolique de la voiture ne joue pas un rôle si important que cela dans le choix modal.

Concernant la perception des transports en commun, nous avons obtenu différentes composantes, à savoir la détente, la protection de l'environnement, le risque et le contrôle perçu. De ces quatre aspects, le contrôle perçu, la perception des risques et la détente ressentie se montrent être de bons prédicteurs du choix modal. Finalement, la fréquence à laquelle les personnes disposent d'une automobile et le fait qu'ils disposent d'un arrêt de transports en commun jugé facile d'accès ou à proximité de leur domicile sont bien de bons prédicteurs du choix modal mais ne suffisent pas à supprimer l'effet de perceptions dans le modèle. Une perception plus favorable de l'automobile chez les habitants de la région urbaine grenobloise est bien liée à une plus grande utilisation de ce mode de transport. Cette attitude est généralement associée à une attitude moins favorable envers les autres modes de transport. Les dimensions centrales qui déterminent le choix concernent surtout les aspects instrumentaux et le contrôle perçu.

Si cette étude montre qu'il existe un lien entre la perception d'un mode de transport et son utilisation lorsque les variables socio-démographiques et structurelles sont contrôlées, nous avons suggéré dans le chapitre 2 de cet thèse la nécessité selon nous de prendre également en compte la connaissance des dispositifs techniques en plus de leur perception. Dans le chapitre suivant, nous examinons plus spécifiquement les déterminants du choix de recourir à l'intermodalité en prenant en compte à la fois les perceptions des différents modes

de transport combinables, les éléments structurels et les connaissances que les usagers ont des dispositifs mis à leur disposition.

Chapitre 4 Impact de la connaissance des dispositifs techniques et des perceptions des usagers sur la pratique de l'intermodalité dans les transports (étude 2)

L'étude présentée dans le chapitre 3 démontre que les perceptions liées à certains aspects sous-jacents de l'automobile et des transports en commun permettent de prédire le recours aux transports en commun comme mode principal de déplacement. Dans ce chapitre 4, nous examinons en quoi les perceptions liées aux transports en commun et à l'automobile, les variables structurelles et la connaissance des dispositifs censés favoriser la pratique de l'intermodalité (combinaison de différents modes de transport au cours d'un même trajet) prédisent effectivement le recours à ce mode de déplacement.

1. Problématique et hypothèses de l'étude

Comme nous l'avons présenté dans le chapitre 2 de cette thèse, le changement de comportement de déplacement n'est pas évident car l'automobile a donné entière satisfaction pendant des années (peu d'embouteillages, rapidité, confort, etc.), le choix de la voiture comme mode principal de déplacement s'est donc trouvé renforcé (Aarts & Dijksterhuis, 2000b; Bamberg et al., 2003; Moller, 2003; Verplanken et al., 1994). Ce changement n'est pas évident également car le développement des infrastructures de transports en commun a un coût élevé et nécessite des travaux importants et d'une durée importante. Une nouvelle alternative moins brutale de changement modal est envisagée actuellement. Elle permet de développer d'autres modes de transport en parallèle de la voiture et de changer les habitudes des automobilistes progressivement. Il s'agit de l'intermodalité qui consiste en une combinaison au cours d'un même trajet de différents modes de transport. Il est par exemple possible de prendre sa voiture pour se rendre depuis la périphérie de l'agglomération jusqu'à son entrée, de la garer dans un parking prévu à cet effet (parking-relais) puis de prendre les transports en commun pour se rendre en centre-ville. A notre connaissance, il n'existe pas d'étude spécifique sur la pratique de l'intermodalité dans les déplacements urbains de personnes. Cependant, les enquêtes ménages déplacements réalisées sur de grands échantillons en France (SMTC-INSEE, 2002) et les données chiffrées des plans de déplacement urbains (GART & CERTU, 2000; SMTC, 2000) laissent supposer qu'une telle pratique tarde à se développer. La question se pose donc de savoir quels sont finalement les facteurs qui déterminent l'adoption de ce mode de déplacement particulier qu'est

l'intermodalité. Comme nous l'avons montré dans le chapitre 3, les perceptions que les individus ont à propos des différents modes de transport expliquent en partie leurs pratiques de déplacement. D'autres facteurs expliquent également le choix modal : il s'agit des déterminants structurels (Anable & Gatersleben, 2005; Asensio, 2002; Bonnel, Cabanne et al., 2003; Bronner, 1982; Collins & Chambers, 2005; Thøgersen, 2001). Il convient cependant de souligner que la présence d'infrastructures peut encourager un comportement mais seulement dans le cas où les usagers potentiels sont informés qu'il existe des infrastructures spécifiques (conditions facilitatrices) et que ces infrastructures correspondent à leurs besoins (Karahanna & Straub, 1999). C'est cette notion de conditions facilitatrices présentes et identifiées par la population (Triandis, 1977) qui peut expliquer selon nous l'adoption ou la non adoption de l'intermodalité. Concernant l'intermodalité, les conditions facilitatrices et donc les dispositifs techniques nécessaires ne sont vraisemblablement pas les mêmes que pour d'autres modes de déplacement. En ayant recours à l'intermodalité, il n'est par exemple pas nécessaire de disposer d'un arrêt de transports en commun devant son domicile, ni d'avoir systématiquement une place de parking devant son lieu de destination. Par contre, afin de pouvoir changer de mode de transport au cours d'un trajet dans de bonnes conditions, des infrastructures spécifiques peuvent être nécessaires. A Grenoble, les infrastructures proposées peuvent concerner la combinaison vélo/transports en commun (parkings à vélo dans les gares ou au niveau des grandes stations de transports en commun), la combinaison voiture/transports en commun (parkings-relais) ou la combinaison des transports en commun entre eux (abonnement multimodal pour associer le train et les transports en commun). Sur Grenoble, il semblerait que certaines infrastructures intermodales soient peu utilisées mais pourtant bien connues (parkings-relais par exemple) (Gandit et al., 2006; Kouabenan, Gandit, Jaussaud et al., 2006). En fait, la connaissance de l'existence de dispositifs techniques n'est pas toujours associée à leur utilisation. En effet, lorsqu'on observe des comportements qui dépendent de la présence de dispositifs spécifiques, on constate assez fréquemment que parmi ces dispositifs, certains sont peu connus et donc peu utilisés et que d'autres dispositifs sont mieux connus mais tout aussi peu utilisés ; ce qui tendrait à démontrer leur non-adéquation avec les besoins des usagers ou leur non-appropriation par les usagers. L'impact de cette non-appropriation des dispositifs par les usagers sur les comportements a été démontré pour des dispositifs de sécurité dans des tunnels routiers (Kouabenan, Gandit et al., 2006b) mais reste à être démontré dans le cas des dispositifs intermodaux. La présence et la connaissance des dispositifs techniques constituent un préalable à l'adoption d'un mode de transport. Mais une

fois les dispositifs mis en place et connus, une attitude défavorable envers le mode de transport considéré peut tendre à freiner son usage.

La présente étude a donc pour objectifs principaux de :

(1) examiner la pratique de l'intermodalité auprès d'un échantillon représentatif de la population Grenobloise (structure socio-démographique proche de celle observée sur l'ensemble de la population Française) ;

(2) déterminer quelle attitude les participants ont envers les différents moyens de transport à leur disposition ;

(3) déterminer quelle connaissance les participants ont des dispositifs visant à favoriser le recours à l'intermodalité et quel usage ils en font ;

(4) évaluer dans quelle mesure les attitudes et les connaissances des dispositifs sont liées à la pratique de l'intermodalité.

Nous formulons l'hypothèse que la faible pratique de l'intermodalité est liée à une méconnaissance des dispositifs intermodaux mais également à une attitude défavorable envers les modes de transport pouvant être associés à la voiture (transports en commun par exemple).

2. Méthode

2.1. Participants et procédure

Un échantillon représentatif de 1487 habitants de la région urbaine de Grenoble (ville française de 300 000 habitants) est sélectionné selon la méthode des quotas¹⁶ (d'après les données issues du recensement national de la population de 1999, Institut National de Statistiques et d'Etudes Economiques). Les personnes interrogées sont âgées de 18 à 92 ans (Moyenne d'âge= 39 ans ; σ = 16 ans). Presque la moitié des personnes interrogées sont des hommes (48.2%) et l'autre moitié des femmes (52.8%) ; ce qui est conforme à la structure locale de la population. L'échantillon interrogé compte 30.2% de cadres ou professions intermédiaires, 27.5% d'employés et d'ouvriers, 26.6% de personnes considérées comme inactives (étudiants ou personnes sans emploi), 12.1% de retraités, les autres personnes se répartissant entre les agriculteurs et les artisans ou les commerçants (3.6%).

¹⁶ Quotas basés sur le genre, l'âge et la catégorie socio professionnelle.

2.2. Matériel

Dix enquêteurs ont interrogé les participants par questionnaire administré en face à face à leur domicile ou sur leur lieu de travail pendant une durée moyenne de vingt-cinq minutes par personne enquêtée. Le questionnaire soumis aux participants comporte cinq axes principaux et permet :

- d'évaluer le mode de transport principalement utilisé pour différents motifs de déplacement,
- d'évaluer leur connaissance et leur utilisation des dispositifs qui visent à favoriser le recours à l'intermodalité,
- d'appréhender leur attitude envers différents modes de transport (notamment ici la voiture et les transports en commun),
- de mesurer la fréquence de mise à disposition d'une voiture et la facilité d'accès aux transports en commun.

2.2.1. Evaluation de la pratique de l'intermodalité dans les déplacements (variable dépendante)

Dans un premier temps, les participants indiquent dans un tableau à double entrée le mode de transport qu'ils utilisent principalement (voiture, bus, tramway, intermodalité, vélo, deux roues à moteur, train, covoiturage ou autre) pour différents motifs (se rendre au travail, accompagner une tierce personne, aller faire des courses, se rendre sur son lieu de loisir, se rendre sur son lieu d'activité sportive, effectuer des démarches administratives). Un individu obtient un score de 1 lorsqu'il pratique l'intermodalité pour au moins un des motifs de déplacement et un score de 0 dans le cas contraire.

Dans un deuxième temps, une évaluation moins spécifique de la pratique de l'intermodalité est réalisée. Elle consiste à demander aux participants s'ils ont déjà combiné au cours d'un même trajet deux ou plusieurs modes de déplacement (mesure dichotomique : oui / non).

2.2.2. Variables explicatives du recours à l'intermodalité (variables indépendantes)

Le niveau de connaissance des dispositifs intermodaux – Les personnes rencontrées sont interrogées quant à leur connaissance des dispositifs existants qui visent à favoriser le

recours à l'intermodalité (parking-relais¹⁷, possibilité d'embarquer son vélo dans le train, possibilité d'embarquer son vélo dans le tramway en dehors des heures de pointe, véloparc¹⁸, Metrovélo¹⁹, abonnement Tag'O'Train²⁰). Les participants répondent de manière dichotomique (oui / non) en cochant dans un tableau la réponse qui correspond à leur pratique. Une personne qui déclare connaître un dispositif obtient un score de 1 pour ce dispositif, et un score de 0 dans le cas contraire. Un indice de connaissance des dispositifs intermodaux est calculé en additionnant les scores obtenus pour les six dispositifs listés. Le score minimum de l'indice de connaissance des dispositifs intermodaux est donc de 0 et le score maximum de 6.

Attitude envers les différents modes de transport – La mesure de l'attitude pour les différents modes de transport est constituée d'une série d'affirmations pour lesquelles les répondants expriment leur degré d'accord ou de désaccord sur une échelle de type Likert en 5 points (de 1 = « pas du tout d'accord » à 5 = « tout à fait d'accord »). Deux échelles sont utilisées (l'une pour la voiture et l'autre pour les transports en commun). Ces deux échelles ont déjà été utilisées dans une étude précédente (Gandit et al., 2006) ; nous n'en rappellerons ici que les éléments principaux qui les caractérisent.

L'échelle d'attitude envers la voiture comporte 20 items et possède un bon indice de fiabilité (alpha de Cronbach = .78). Elle comporte quatre dimensions sous-jacentes qui concernent la perception de l'aspect instrumental de la voiture (4 items avec un alpha de .65), la perception des effets néfastes de la voiture sur l'environnement (3 items avec un alpha de .67), la perception des risques liés à l'utilisation d'une voiture (3 items avec un alpha de .66), la perception des aspects symboliques de la voiture (2 items avec un alpha de .62).

L'échelle d'attitude vis-à-vis des transports en commun comporte 15 items et possède également une bonne fiabilité (alpha de Cronbach = .79). Elle comporte quatre dimensions sous-jacentes. Ces dimensions concernent la détente ou la tranquillité ressentie en utilisant les transports en commun (6 items avec un alpha de .81), la protection de l'environnement (3 items avec un alpha de .69), le contrôle perçu en utilisant les transports en commun (3 items

¹⁷ Le parking-relais permet de garer son véhicule dans un lieu surveillé et, pour le prix d'un titre de transport en commun de faire un voyage aller/retour sur le réseau de transport en commun accompagné des occupants du véhicule.

¹⁸ Le véloparc permet de stationner son vélo à l'abri de la pluie et de l'attacher grâce à un câble en acier.

¹⁹ Le Metrovélo est un système de location de vélo associé à un forfait d'entretien mis en place par la communauté de communes.

²⁰ L'abonnement Tag'O'Train permet d'associer un trajet en train avec un trajet sur le réseau de transport en commun à un tarif préférentiel et en étant muni d'un titre de transport unique.

avec un alpha de .57) et le risque perçu en utilisant les transports en commun (2 items avec un alpha de .57).

Accès aux infrastructures de transport – Les participants sont interrogés quant aux possibilités qu'ils ont d'utiliser une voiture (sur une échelle de fréquence en quatre points allant de «tous les jours» à «jamais») et sur leur facilité d'accès aux transports en commun (réponse oui/non).

3. Résultats

3.1. Méthode d'analyse des résultats

Les résultats sont traités à l'aide du logiciel SPSS (version 12.0). Nous commençons par étudier les fréquences de répartition des réponses afin de nous faire une idée plus précise de la pratique intermodale dans la population interrogée. Afin de vérifier le lien entre les variables nominales, nous utilisons le test V de Cramer. Les différences de score aux échelles d'attitude envers les modes de transport sont testées à l'aide d'analyses de variance unifactorielles. Enfin, nous essayons de déterminer quelles sont les variables qui permettent de prédire le recours à l'intermodalité. Pour cela, nous effectuons une modélisation du recours à l'intermodalité à l'aide d'une régression logistique (méthode ascendante), la variable dépendante étant binomiale (Menard, 2002).

3.2. Pratique de l'intermodalité chez les participants

L'intermodalité au sens large (c'est-à-dire la combinaison de deux ou plusieurs modes de transport au cours d'un même trajet, y compris la marche à pied) a déjà été pratiquée par 53.8% de la population ; elle est davantage le fait des femmes que des hommes (58.3% contre 48.9% ; V de Cramer = .09 ; $p < .0001$). Le recours à l'intermodalité est également lié à l'âge (V de Cramer = .21 ; $p < .0001$) ; il est plus important chez les plus jeunes ou les plus âgées (respectivement 71.6% chez les 18-23 ans et 61.7% chez les 57-92 ans) et plus faible chez les personnes d'âge intermédiaire (de 41.4% chez les 30-36 ans à 53.2% chez les 24-29 ans).

Nous nous intéressons également à une pratique de l'intermodalité au sens strict (définie dans ce cas comme une combinaison de modes de transport tels que les transports en commun associés à la voiture ou une combinaison de transports en commun). 16.8% des participants ($n = 249$) ont recours à ce type d'intermodalité pour au moins un motif de déplacement. Parmi ces personnes 54.6% l'utilisent pour accomplir des démarches administratives, 36.5% pour se rendre sur leur lieu de loisir, 32.1% pour faire des courses,

24.1% pour se rendre sur leur lieu de travail, 14.4% pour se rendre à une activité sportive et 11.6% pour accompagner une tierce personne²¹.

Nous avons également vérifié si l'intermodalité voiture/transports en commun ou transports en commun/train est plus ou moins pratiquée selon le genre et l'âge (nous examinons ici uniquement le motif le plus fréquent, à savoir les trajets pour le travail, voir Tableau VIII, page 103). Il existe bien un lien entre le fait d'utiliser l'intermodalité pour se rendre au travail et l'âge (V de Cramer = .11 ; $p < .02$). La part modale de l'intermodalité est plus importante chez les 18-23 ans (9.4%), devant les 24-29 ans (4.6%), les 46-56 ans (4.3%), les 30-36 ans (4%), les 57-92 ans (3.8%) et les 37-45 ans (2.6%).

On pourrait supposer à priori que les plus jeunes utilisent l'intermodalité parce qu'ils ne possèdent pas de voiture, mais ce n'est pas le cas si l'on regarde la fréquence de mise à disposition d'une voiture chez les plus jeunes. Par exemple, les 24-29 ans sont 75.2% à disposer quotidiennement d'une voiture ; ce qui les place devant les 57-92 ans qui ne sont que 65.2% mais n'utilisent quasiment pas l'intermodalité. Il semble donc que la pratique de l'intermodalité pour se rendre sur le lieu de travail est plus développée chez les jeunes qui semblent être une cible intéressante pour le changement modal.

En outre, parce que ce sont encore souvent les femmes qui s'occupent d'emmener les enfants à l'école, nous nous attendions à observer un plus faible taux de pratique de l'intermodalité chez ces dernières (car cela oblige à effectuer plusieurs arrêts au cours du déplacement, à multiplier les lieux de destination etc.). Pourtant, il n'existe pas de lien entre la pratique de l'intermodalité pour se rendre au travail et le genre (V de Cramer = .06 ; ns). Il existe par contre un lien entre le fait d'avoir ou non des enfants qui ne sont pas autonomes dans leurs déplacements et le fait de recourir à l'intermodalité pour se rendre sur son lieu de travail (V de Cramer = .07 ; $p < .03$). Le pourcentage de recours à l'intermodalité est de 34.2% chez les personnes qui n'ont pas d'enfants dépendants, mais seulement de 20% chez les autres personnes.

²¹ Le total est supérieur à cent pour cent car certains participants ont recours à l'intermodalité pour plusieurs des motifs de déplacement cités.

Variables	Catégories de la variable	Pourcentage de personnes qui pratiquent l'intermodalité par catégorie	Pourcentage de personnes qui ne pratiquent pas l'intermodalité	Total	Lien entre la pratique d'une intermodalité spécifique et les variables
Age	18-23 ans	9.4%	90.6%	100%	V de Cramer = .11 (p<.02)
	24-29 ans	4.6%	95.4%	100%	
	30-36 ans	4.0%	96.0%	100%	
	37-45 ans	2.6%	97.4%	100%	
	57-92 ans	3.8%	96.2%	100%	
Genre	homme	3.8%	96.2%	100%	V de Cramer = .06 (ns)
	femme	6.2%	93.8%	100%	
Autonomie des enfants	Enfants non autonomes	20.0%	80.0%	100%	V de Cramer = .07 (p<.03)
	Enfants autonomes	34.2%	65.8%	100%	

Tableau VIII : Pratique de l'intermodalité au sens strict (voiture + autre mode) en fonction de l'âge et du genre.

3.3. Connaissance, utilisation des dispositifs liés à l'intermodalité et effet sur le choix du mode de déplacement

13.5% des participants à l'étude connaissent l'ensemble des six dispositifs visant à favoriser la pratique de l'intermodalité qui sont disponibles sur l'agglomération Grenobloise, 16.3% connaissent cinq de ces dispositifs, 18.6% en connaissent quatre, 20% en connaissent trois, 16% en connaissent deux, 10.3% en connaissent un seul et enfin, 5.2% n'en connaissent aucun.

Le dispositif le plus connu est le parking-relais (80.6% des répondants), mais ce dispositif n'a déjà été utilisé que par 17.6% des personnes interrogées (voir Tableau IX, page 106). La connaissance des parkings-relais et le mode principal de déplacement utilisé sont liés (V de Cramer = .16 ; $p < .0001$). Ce sont les utilisateurs du train et du bus qui connaissent le mieux les parkings-relais (respectivement 87.5 et 87.2%), devant les utilisateurs de la voiture (82%), du vélo (80.8%) et du tramway (80.6%). Deux explications sont possibles. Premièrement, les utilisateurs du train et du bus sont plus fréquemment confrontés à ces parkings ou à des informations qui concernent ces parkings ; deuxièmement, les personnes qui utilisent le bus ou le train sont en fait des utilisateurs des parkings-relais qu'ils associent à la voiture, au bus ou au train mais qui parcourent la plus grande partie de leur trajet dans le bus ou le train et qui se considèrent donc comme utilisateurs de ces modes plutôt que comme utilisateurs de la voiture. Pourtant, il n'existe qu'un lien modéré entre la connaissance des parkings relais et le fait de pratiquer une intermodalité dans les déplacements (V de Cramer = .06 ; $p < .05$). Il semble donc que la connaissance des parkings relais ne soit pas suffisante

pour entraîner le recours à ce dispositif. Par contre, il existe un lien entre le mode de déplacement principal et le fait d'avoir déjà utilisé les parkings relais (V de Cramer = .16 ; $p < .0001$). Chez les personnes qui déclarent utiliser la voiture comme mode de déplacement principal, 21.7% ont déjà eu recours aux parkings relais contre 13.3% chez les utilisateurs du train, 9.9% chez les utilisateurs du tramway et environ 10% chez les utilisateurs du bus ou du car. Ces résultats sont encourageants car ils indiquent que près d'un cinquième des utilisateurs de la voiture ont déjà eu recours à un parking-relais.

En outre, la possibilité d'embarquer son vélo dans le train est le second dispositif le mieux connu (72.5% des participants connaissent cette possibilité). Pourtant, cette pratique n'a déjà été utilisée que par 6.3% des habitants. Il existe un lien entre la connaissance de cette possibilité et le mode principal de transport utilisé (V de Cramer = .12 ; $p < .01$). Ce sont les utilisateurs du train qui connaissent le mieux cette pratique (96.9%) devant les utilisateurs du vélo (84.3%), du tramway (76.2%), de la voiture (72.4%), de la marche à pieds (68.1%), du car (65.2%) et du bus (65.1%). Il n'existe pas de lien entre le fait de connaître la possibilité d'embarquer son vélo dans le train et le fait de recourir à l'intermodalité (V de Cramer = .03 ; ns). Mais le fait d'utiliser la possibilité d'embarquer le vélo dans le train dépend du mode principal de déplacement (V de Cramer = .24 ; $p < .0001$). Il est étrange de constater que les utilisateurs de la voiture sont ceux qui sont les plus nombreux à avoir déjà embarqué leur vélo dans le train (53.7%) et ce, loin devant les utilisateurs du train (13.4%) et les utilisateurs du vélo (14.6%).

Les véloparcs sont connus par 59.7% de la population interrogée mais n'ont déjà été utilisés que par 3.8% des individus. Le taux de connaissance de ce dispositif est indépendant du mode de déplacement principal (V de Cramer = .08 ; ns). Par contre, son utilisation dans le passé dépend du mode principal (V de Cramer = .27 ; $p < .0001$). Ce sont bien sûr les utilisateurs du vélo qui sont les plus nombreux à avoir déjà essayé ce dispositif (29.4%) devant les utilisateurs du bus (5%), du tramway (4%), de la marche à pieds (3.4%), du train (3.2%) et de la voiture (2.4%). Il n'existe pas de lien entre le fait de connaître les véloparcs et le fait d'avoir déjà eu recours à l'intermodalité (V de Cramer = .02 ; ns).

La possibilité d'embarquer son vélo dans le tramway en dehors des heures de pointe est connue par 54.1% des répondants mais déjà utilisée par seulement 3.1%. La connaissance de cette possibilité est liée au mode principal de transport (V de Cramer = .16 ; $p < .0001$). Ce sont les utilisateurs du train et du tramway qui connaissent le plus cette possibilité (respectivement 71.6% et 79.2%), devant les utilisateurs des autres modes de transport (pour environ 50%). Le fait d'avoir ou non déjà expérimenté cette pratique est lié au mode de

déplacement (V de Cramer = .13 ; $p < .01$). Cette pratique a été utilisée par 12.9% des personnes qui se déplacent en train, 8.9% de celles qui se déplacent en bus, 7.8% des utilisateurs du vélo, 7% des utilisateurs du tramway, 2.7% des utilisateurs de la voiture et 2.2% à pied. Le fait de connaître la possibilité d'embarquer son vélo dans le tramway est lié à la pratique de l'intermodalité (V de Cramer = .09 ; $p < .001$). La proportion d'utilisateurs de l'intermodalité est plus élevée chez les personnes qui connaissent cette possibilité (58.5%) que chez les personnes qui ne la connaissent pas (49.2%).

Par ailleurs, 46.3% des répondants connaissent les abonnements Tag'O'Train. Ces abonnements sont davantage connus chez les personnes qui se déplacent en train (84.4%), en tramway (59.3%), en car (56.5%), en bus (49.5%), en vélo (45.1%), en voiture (43.9%) ou à pied (37.6%) et ce, de façon significative (V de Cramer = .16 ; $p < .0001$). Cet abonnement est pourtant peu utilisé (7.2% de la population l'a déjà essayé). Le taux de connaissance des abonnements Tag'O'Train est lié au fait d'avoir déjà eu recours à l'intermodalité (V de Cramer = .10 ; $p < .0001$). 59.3% des personnes qui connaissent cet abonnement pratiquent l'intermodalité contre 49.7% chez les personnes qui ne connaissent pas ce dispositif. Le fait d'avoir déjà utilisé cet abonnement dépend du mode habituel de déplacement (V de Cramer = .19 ; $p < .0001$). 25.8% des utilisateurs actuels du train utilisent ou ont utilisé un abonnement Tag'O'Train, devant les utilisateurs du tramway (19.6%), du bus (8.1%), de la marche à pieds (6.8%), de la voiture et du car (5.3% chacun) et du vélo (3.9%).

Enfin, le Metrovélo est le dispositif le moins connu dans l'échantillon interrogé (35.6%). Ce dispositif certes récent à l'époque de l'enquête n'a déjà été utilisé que par 1.2% de la population rencontrée. La connaissance des Metrovélo est liée au mode principal de transport utilisé (V de Cramer = .14 ; $p < .0001$). Les utilisateurs du vélo connaissent relativement bien ce dispositif (52.9%) devant les utilisateurs du bus (44.3%), du tramway (42.9%), du train (41.9%), de la marche et de la voiture (33.8% chacune). Par contre, son utilisation effective est indépendante du moyen de transport principal utilisé (V de Cramer = .09 ; ns). Il n'existe pas de lien entre le fait de connaître l'existence des Metrovélos et le recours à l'intermodalité (v de Cramer = .04 ; ns) (voir Tableau IX, page 106).

Dispositifs intermodaux	Taux de connaissance des dispositifs	Taux d'utilisation des dispositifs dans l'échantillon	Lien entre le taux de connaissance et le mode principal (V de Cramer)	Lien entre le taux de connaissance et le recours à l'intermodalité (V de Cramer)
Parkings relais	80.6%	17.6%	.16 (p<.0001)	.06 (p<.05)
Embarquer son vélo dans le train	72.5%	6.2%	.12 (p<.01)	.03 (ns)
Véloparcs	59.7%	3.8%	.08 (ns)	.02 (ns)
Embarquer son vélo dans le tram	54.1%	3.8%	.16 (p<.0001)	.09 (p<.001)
Abonnement Tag'O'Train	46.3%	7.3%	.16 (p<.0001)	.10 (p<.0001)
Metrovélos	35.6%	1.2%	.14 (p<.0001)	.04 (ns)

Tableau IX : Lien entre la connaissance des dispositifs intermodaux, leur utilisation et le mode principal.

Un autre objectif de cette étude est d'examiner l'effet des attitudes envers les différents modes de transport sur la pratique de l'intermodalité. Nous présentons les résultats correspondants dans la section suivante.

3.4. Effet de l'attitude envers les moyens de transport sur le choix du mode déplacement

Nous cherchons maintenant à voir si l'attitude qu'un individu a envers la voiture ou les transports en commun diffère selon le mode de transport qu'il utilise et plus particulièrement selon qu'il pratique l'intermodalité ou non. Nous utilisons pour cela les échelles d'attitude envers la voiture et les transports en commun présentées précédemment.

Le fait de pratiquer l'intermodalité est associé à la perception de l'aspect instrumental de la voiture ($F(1; 1424) = 4.67$; $p < .05$). Les personnes qui ont recours à l'intermodalité perçoivent moins d'aspect instrumental de la voiture ($M = 3.78$) que les personnes qui n'y ont pas recours ($M = 3.91$). La perception de l'effet néfaste de la voiture sur l'environnement est également liée au fait de recourir ou non à l'intermodalité ($F(1; 1424) = 4.17$; $p < .05$). Les utilisateurs de l'intermodalité perçoivent moins d'effet néfaste de la voiture sur l'environnement ($M = 2.12$) que les non utilisateurs ($M = 2.26$). Les personnes qui utilisent l'intermodalité perçoivent moins de risque en voiture ($M = 2.58$) que les non utilisateurs ($M = 2.76$) et ce, de façon significative ($F(1; 1422) = 8.00$; $p < .01$). En fait, il semble que les personnes qui perçoivent davantage de risque en voiture ont moins recours à l'intermodalité,

peut-être parce que lorsqu'on doit garer sa voiture pour prendre les transports en commun, on se sent plus vulnérable que lorsqu'on effectue le trajet d'une seule traite. Par contre, nous n'observons pas d'effet de la perception de l'aspect symbolique de la voiture sur la pratique de l'intermodalité ($F(1 ; 1419) = .30 ; ns$).

Il existe une différence de perception de la détente ou de la tranquillité ressentie en utilisant les transports en commun selon que l'individu pratique l'intermodalité dans ses déplacements ou non ($F(1 ; 1436) = 32.81 ; p < .0001$). Les individus qui ont recours à l'intermodalité perçoivent plus de détente ou de tranquillité en utilisant les transports en commun que les non utilisateurs de l'intermodalité ($M = 3.15$ vs $M = 3.51$). Par contre, nous n'observons pas de différence selon que l'individu pratique l'intermodalité ou non sur le score de perception de l'effet néfaste des transports en commun sur l'environnement ($F(1 ; 1430) = 0.13 ; ns$), ni d'effet de la pratique intermodale sur le score de contrôle perçu en transports en commun ($F(1 ; 1425) = 1.88 ; ns$).

Il s'avère que la connaissance des parkings-relais et des abonnements Tag'O'Train ainsi que les attitudes envers la voiture et les transports en commun, sont liées à la pratique de l'intermodalité. Il serait souhaitable de comprendre de façon plus précise quels sont les facteurs qui influent précisément sur la pratique de l'intermodalité.

3.5. Modélisation des facteurs qui déterminent la pratique de l'intermodalité

Afin de vérifier si la connaissance des dispositifs intermodaux et l'attitude envers la voiture et les transports en commun permettent de prédire le recours à l'intermodalité, nous réalisons une analyse de régression logistique avec comme variable prédite le fait de recourir à l'intermodalité pour au moins un motif de déplacement. Les variables supposées prédire le mieux le comportement sont : la fréquence de mise à disposition d'une voiture, le fait de disposer ou non d'un arrêt de transports en commun près de chez soi (variable dichotomique), l'attitude envers la voiture (aspects symboliques, de sécurité, environnementaux et instrumentaux), l'attitude envers les transports en commun (détente ou tranquillité ressentie, contrôle perçu et aspects environnementaux), ainsi que le score de connaissance des dispositifs liés à la pratique de l'intermodalité.

Le modèle final retenu explique 15% de la variance totale (R^2 de Nagelkerke = .15) et permet de rendre compte correctement des valeurs observées de la variable prédite (test de

Hosmer-Lemeshow : khi-deux = 7.53 ; ddl = 8 ; $p < .49$)²². Nous observons que l'aspect symbolique de la voiture, la connaissance des dispositifs intermodaux, la fréquence de mise à disposition d'une voiture et la détente ressentie en transports en commun sont de bons prédicteurs du recours à l'intermodalité (voir tableau Tableau X, page 109). La probabilité de recourir à l'intermodalité augmente lorsque la connaissance des dispositifs intermodaux est meilleure ($B = .08$; $p < .02$), lorsque l'on perçoit davantage de détente ou de tranquillité liée à l'usage des transports en commun ($B = .54$; $p < .001$) et lorsque l'on perçoit davantage d'aspect symbolique lié à l'usage de la voiture ($B = .12$; $p < .04$). Au contraire, la probabilité de recourir à l'intermodalité diminue lorsque l'on dispose plus fréquemment d'une voiture pour ses déplacements ($B = -.57$; $p < .001$).

²² La variable dépendante est correctement prédite lorsque le test de Hosmer-Lemeshow est non significatif.

		B	Erreur standardisée	Statistique de Wald	Ddl	Signif.	B prédit
Etape 1(a)	Détente en TC	,090	,017	28,136	1	,000	1,094
Etape 2(b)	Disposition d'une voiture	-,484	,048	100,518	1	,000	,616
	Détente en TC	,603	,055	118,798	1	,000	1,828
Etape 3(c)	Connaissance dispositifs intermodaux	,087	,033	6,758	1	,009	1,091
	Disposition d'une voiture	-,531	,052	103,011	1	,000	,588
	Détente en TC	,566	,057	97,280	1	,000	1,761
Etape 4(d)	Connaissance dispositifs intermodaux	,081	,034	5,856	1	,016	1,085
	Disposition d'une voiture	-,570	,056	102,658	1	,000	,565
	Détente en TC	,544	,058	86,512	1	,000	1,723
	Aspect symbolique de la voiture	,122	,059	4,379	1	,036	1,130

a Variable(s) entrées à l'étape 1 : Détente ressentie en transports en commun (TC).

b Variable(s) entrées à l'étape 2 : Disposition d'une voiture.

c Variable(s) entrées à l'étape 3 : Connaissance des dispositifs intermodaux.

d Variable(s) entrées à l'étape 4 : Aspect Symbolique de la voiture.

Tableau X : Variables entrées dans le modèle aux différentes étapes (variable prédite : recours à l'intermodalité comme mode principal pour au moins un motif de déplacement).

4. Discussion et conclusion de l'étude 2

La présente étude montre que la pratique de l'intermodalité dans les transports reste encore marginale et concerne surtout des déplacements occasionnels (démarches administratives, loisirs) plutôt que des déplacements quotidiens (travail). Elle montre que la présence des infrastructures à elle seule n'est pas suffisante pour entraîner le recours à un

mode de déplacement. En effet, la population interrogée se caractérise par le fait qu'elle dispose quasi quotidiennement d'une voiture. 75.3% des personnes rencontrées disposent d'une voiture tous les jours ; seulement 8% n'ont jamais accès à une voiture. Si l'on considère l'accès aux transports en commun, nous constatons que 74.9% des individus affirment disposer d'un accès facile aux transports en commun à proximité de leur domicile. En croisant ces deux variables, nous observons que 52.8% des habitants ont un accès quotidien à une voiture et un accès aux transports en commun à proximité de leur domicile. La moitié des répondants a donc le choix entre la voiture et les transports en commun pour ses déplacements (si l'on ne considère que la présence physique des transports en commun devant le domicile). Pourtant, la voiture demeure encore massivement utilisée dans les déplacements quotidiens.

Cette étude montre surtout que des aspects qui peuvent être centraux dans l'adoption de certains modes de transport utilisés seuls (voiture ou transports en commun) le sont moins en ce qui concerne le choix de recourir à l'intermodalité. L'attitude envers les différents modes de transport (voiture et transports en commun) semble liée à la pratique de l'intermodalité. Certaines dimensions de cette attitude sont cependant plus prédictives de cette pratique que d'autres. Les utilisateurs des différents moyens de transport sont bien conscients des problèmes environnementaux causés par la circulation automobile, confirmant en cela des résultats observés sur d'autres populations issues de cultures parfois différentes (Collins & Chambers, 2005). Les présents résultats tendent à montrer que les participants n'accordent que peu d'intérêt à la dimension « protection de l'environnement » dans leur choix d'un mode de transport. Les publicités actuelles en faveur des modes alternatifs de transport ou de l'intermodalité sont malheureusement encore trop souvent uniquement axées sur l'argument de la préservation de l'environnement (argument louable mais peu efficace dans de nombreux cas). Concernant le lien entre la pratique de l'intermodalité et l'aspect symbolique de la voiture, nos résultats vont dans le sens d'autres études qui montrent l'importance de l'aspect symbolique d'un mode de transport (Dubois, 2004; Dubois & Moch, 2006). Ces travaux illustrent parfaitement l'attachement à l'espace intérieur de sa voiture (éléments de confort et de décoration). Par contre, nos résultats sont contraires à ce que laissaient supposer d'autres travaux selon lesquels l'aspect symbolique de la voiture n'est plus vraiment valorisé dans les sociétés occidentales (Flamm, 2004). Ces travaux expliquent que la démocratisation de l'accès à l'automobile tend à diminuer la valeur symbolique de la possession d'une voiture. Des résultats que nous avons obtenus précédemment à propos de l'usage des transports en commun nous amenaient d'ailleurs à privilégier cette seconde position (Gandit et al., 2006).

En matière de pratique intermodale, les résultats de la présente étude laissent supposer

que les individus valorisant l'aspect symbolique de la voiture ne passeront pas du « tout voiture » vers les transports en commun, mais plutôt du « tout voiture » à un usage modéré de la voiture qui est possible avec l'intermodalité. Concernant la détente ou la tranquillité ressentie lors des déplacements en transports en commun, nos résultats sont cohérents avec ceux d'autres recherches (Anable, 2005). La détente ou la tranquillité ressentie en utilisant les transports en commun (seuls ou en association avec d'autres modes de transport) est bien un argument valorisé par les usagers.

Dans la présente étude, ce sont les aspects symboliques et la détente ou la tranquillité ressentie qui sont les plus prédictifs du recours à un mode de transport donné, devant le contrôle perçu et les aspects instrumentaux. Ces résultats divergent de ceux obtenus pour d'autres modes de transport (Anable & Gatersleben, 2005; Bronner, 1982; Gandit et al., 2006) mais peuvent être expliqués de deux façons. Premièrement, par la spécificité du déplacement intermodal. En effet, le recours à l'intermodalité permet de s'affranchir des transports en commun sur les portions de trajet où ils sont moins efficaces pour ne les utiliser par exemple qu'en centre-ville. Ainsi, la fréquence des bus qui passent à proximité du domicile et le nombre de correspondances à effectuer pour se rendre du domicile au lieu de travail deviennent secondaires dans le choix modal. La deuxième explication est que nous n'avons pas interrogé les participants directement sur leur ressenti quant à l'utilisation des transports en commun dans la pratique de l'intermodalité, mais simplement quant à leur perception des transports en commun comme mode principal de déplacement. En effet, l'intermodalité étant peu pratiquée, il nous paraissait difficile d'interroger directement les participants sur leur attitude envers l'intermodalité puisque comme le souligne Ajzen, une attitude est faiblement prédictive d'un comportement lorsque le comportement est nouveau et peu usité (Ajzen & Fishbein, 1977; Ajzen & Timko, 1986).

En outre, nous avons observé que certains dispositifs intermodaux sont connus mais peu utilisés. Ce résultat interpelle sur l'existence probable d'une inadéquation entre ces dispositifs et les besoins ou les attentes des usagers ou d'un manque d'information. A ce titre, un effort devrait être entrepris pour d'une part, informer les usagers sur l'existence de ces dispositifs techniques, et d'autre part, pour intégrer les attitudes, les représentations et les besoins des usagers lors de la conception et de l'installation de ces dispositifs. La localisation des parkings relais par exemple, devrait permettre aux habitants de les atteindre rapidement en voiture pour prendre ensuite les transports en commun (bus ou tramway) pour se rendre en centre-ville ou rejoindre le réseau des transports en commun urbains. Mais le bus utilisé à

partir du parking-relais doit être rapide et effectuer peu d'arrêts (circulation sur des voies réservées).

Par ailleurs, nous avons constaté que les utilisateurs de la voiture possèdent pour la plupart une première expérience de la pratique des dispositifs intermodaux mais ils ne changent pas pour autant d'habitude de déplacement. Ceci pourrait s'expliquer soit par une expérience passée négative, soit par une expérience passée réalisée avant un changement de cadre de vie (naissance d'un enfant, changement de lieu de travail). En effet, il est démontré que le changement de cadre de vie peut être une occasion de tester de nouveaux modes de déplacement (Stanbridge et al., 2004).

Dans ce chapitre 4, nous proposons d'examiner si le faible recours à l'intermodalité dans les déplacements pouvait s'expliquer par une perception défavorable des transports en commun ou bien encore par un manque de connaissance des dispositifs intermodaux mis à la disposition des usagers potentiels. Les résultats confirment ceux de la première étude, à savoir que la détente ressentie dans les transports en commun est un argument essentiel de leur utilisation, même pour les personnes qui pratiquent l'intermodalité. Nous constatons également que la disponibilité d'une automobile réduit la probabilité de recourir à l'intermodalité ; ce qui confirme des résultats de Bonnel, Caubel et Massot (2003) qui ont observé qu'un report modal ou un changement de comportement est rendu difficile lorsque le premier mode de transport utilisé lors d'une boucle de déplacement est une voiture. Après avoir montré l'importance de prendre en compte à la fois les éléments structurels, les perceptions et les connaissances des usagers pour mieux comprendre leurs choix, nous souhaitons intégrer de façon plus précise ces déterminants en les intégrant dans les deux modèles que nous avons présenté dans le chapitre 2, à savoir la théorie des comportements planifiés (Ajzen, 1991) et la théorie des comportements interpersonnels (Triandis, 1977).

Chapitre 5

Effet des normes, attitudes, habitudes et conditions facilitatrices comparées pour la voiture et les transports en commun sur le choix modal (étude 3)

Les études présentées dans les chapitres 3 et 4 soulignent l'importance des aspects instrumentaux de l'automobile et de la détente ressentie en transports en commun sur le choix modal. Le choix d'un mode de transport dépend également de déterminants structurels (parmi lesquels la facilité d'accès aux transports en commun et la facilité d'accès à une automobile) et de l'habitude de déplacement qui s'est développée au cours des années. Cette troisième étude présente une tentative d'intégration des déterminants structurels et subjectifs du choix modal afin de mieux le comprendre. Pour ce faire, cette étude utilise la théorie des comportements planifiés (Ajzen, 1991) et la théorie des comportements interpersonnels (Triandis, 1977).

1. Problématique et hypothèses de l'étude

Des chercheurs ont montré que le choix d'un mode de transport est en partie habituel et que le recours régulier à un mode de transport lorsqu'il donne satisfaction crée un script comportemental qui facilite la répétition à l'avenir d'un choix identique (Aarts & Dijksterhuis, 2000a, 2000b; Moller, 2003; Verplanken et al., 1994). D'autres chercheurs ont montré que le choix d'un mode de transport donné est particulièrement lié à la perception que les individus peuvent avoir de ce mode de transport, une perception plus positive sur des aspects jugés importants (par exemple la ponctualité ou la sécurité) entraînant une plus forte probabilité de choix du mode de transport correspondant (Anable, 2005; Bronner, 1982; Ellaway et al., 2003; Fujii et al., 2001; Noland, 1995; Paine et al., 1969; Thøgersen, 2001). Selon cette perspective, le choix modal est raisonné lorsque l'habitude est faible et automatique lorsque l'habitude est élevée. L'intérêt de la présente étude est de s'intéresser à une population d'étudiants qui ne sont pas encore très fortement habitués à la voiture et d'examiner leurs perceptions de différents modes de transport (voiture et transports en commun). Nous nous situons donc strictement dans une approche raisonnée du choix du mode de transport qui tient compte des perceptions que les individus ont des différents modes de transport à leur disposition. En effet, à notre connaissance, il n'existe que des études qui concernent uniquement l'attitude comparée entre la voiture et les transports en commun mais

pas d'étude concernant la comparaison des attitudes, des normes, du contrôle perçu, des conditions facilitatrices envers la voiture et les transports en commun dans un même temps. Concernant la théorie des comportements planifiés (Ajzen, 1991), des études récentes ont montré qu'elle permet de comprendre la façon dont les individus procèdent pour choisir leur mode de transport (Bamberg et al., 2003; Bamberg & Schmidt, 2001; Coogan, 2004). Rappelons que d'après le modèle de Ajzen, un comportement est directement prédit par l'intention de l'adopter. L'intention est à son tour prédite par les normes sociales, les attitudes face au comportement et le contrôle comportemental perçu (Ajzen, 1991, 2002). La théorie des comportements interpersonnels quant à elle a également été utilisée pour prédire le choix modal (Bamberg & Schmidt, 2003; Verplanken et al., 1997). Selon cette théorie, l'intention est également un prédicteur du comportement. Cette intention est à son tour prédite par les normes sociales, les affects, les croyances de rôle, les conditions facilitatrices, l'habitude d'émettre le comportement, les croyances personnelles et les valeurs accordées à ces croyances. Selon certains auteurs, ces deux modèles décrits précédemment peuvent être agrégés et permettent alors d'améliorer la prédiction de l'adoption d'un mode de transport donné (Bamberg & Schmidt, 2003).

Une tentative de combinaison de la théorie d'Ajzen et de la théorie de Triandis (Bamberg et Schmidt, 2003) indique que l'habitude est un déterminant central du choix du mode de transport. D'autres éléments centraux de la théorie des comportements interpersonnels sont les conditions facilitatrices qui n'ont pas été évaluées à notre connaissance par Bamberg et Schmidt (2003) mais dont l'impact a été examiné dans le domaine des nouvelles technologies (Chang & Cheung, 2001; Cheung et al., 2000; Gagnon, 2003). Une critique qui peut être émise sur la tentative d'agrégation de ces deux modèles de choix est qu'elle s'intéresse au choix d'adopter un comportement uniquement en examinant les perceptions (normes, attitudes etc.) que les individus ont de l'une des alternatives comportementales possibles. Or, il est probable que la plupart des individus qui adoptent un comportement possèdent une perception favorable de ce comportement. Notamment parce que les individus peuvent rationaliser et indiquer dans les questionnaires utilisés une perception conforme à leur comportement. Ainsi, de nombreuses études démontrent-elles une perception plus favorable du mode de transport effectivement utilisés par les participants (Anable, 2005; Ellaway et al., 2003; Paine et al., 1969).

Deux études à notre connaissance s'intéressent à l'évaluation du choix d'adopter un comportement en examinant les différentes alternatives comportementales possibles et leurs perceptions. La première est ancienne et ne concerne pas le choix du mode de transport mais

différents comportements de loisir tels que se rendre au cinéma, se rendre dans un bar, etc. (Ajzen & Fishbein, 1969). La seconde étude ne concerne que la théorie des comportements planifiés mais est par contre appliquée au choix du mode de transport (Bamberg et al., 2003). Qui plus est, cette seconde étude ne donne aucune indication quant à la validité des mesures utilisées (mesure d'homogénéité des échelles, analyses factorielles ou confirmatoires, etc.) et ne procède pas à une étude comparée des perceptions dans le même modèle.

Selon nous, si le choix du mode de transport est un choix raisonné - et en nous plaçant donc dans une perspective économique - alors, les individus qui possèdent la plus forte différence de perception entre deux modes de transport auront une probabilité plus importante d'utiliser le mode de transport le mieux évalué que les individus qui perçoivent les deux modes de façon sensiblement identique.

Les objectifs de cette étude peuvent se résumer comme suit :

- (1) examiner l'impact des attitudes, normes, conditions facilitatrices, habitudes sur le choix modal,
- (2) examiner la possibilité d'améliorer le pouvoir de prédiction des modèles de choix raisonné (modèle de la théorie des comportements planifiés et modèle de la théorie des comportements interpersonnels) en prenant en compte la perception comparée des transports en commun et de la voiture,

Les hypothèses que nous formulons sont les suivantes :

- 1) La différence entre les normes, le contrôle perçu et les intentions envers la voiture et les transports en commun prédit mieux le recours aux transports en commun que les attitudes, les normes, le contrôle perçu et les intentions mesurés uniquement pour les transports en commun.
- 2) Le fait d'inclure les variables structurelles améliore le pouvoir de prédiction du choix modal du modèle d'Ajzen.
- 3) En incluant les variables structurelles (fréquence des bus et nombre de correspondances) dans le modèle d'Ajzen, il existe un effet des attitudes sur le choix du mode de transport. Autrement dit, en contrôlant l'effet des infrastructures (fréquence des bus et nombre de correspondances) nous observons un effet lié à la perception que les participants peuvent avoir des transports en commun. Une attitude plus favorable envers les transports en commun

restant liée à une plus forte probabilité de les utiliser indépendamment de la qualité des infrastructures.

2. Méthode

2.1. Participants et procédure

Deux cent soixante trois étudiants en première, deuxième et troisième année de Psychologie à l'Université Pierre Mendès-France de Grenoble âgés de 17 à 40 ans ($M = 20.5$; $E.T = 2.6$) ont été interrogés par un questionnaire. Ce sont en majorité des femmes ($n = 234$) ; ce qui est conforme à la structure de la population des étudiants en psychologie en France. Les participants sont recrutés par affichage sur un panneau de leur université. Il leur est demandé de s'inscrire pour participer à une étude par questionnaire qui se déroule en deux phases. La première phase consiste en une évaluation des différentes dimensions des modèles de la théorie des comportements planifiés et de la théorie des comportements interpersonnels. La seconde phase qui se déroule quinze jours après la première consiste en une évaluation du mode de transport effectivement utilisé ce jour-là. La durée totale pour compléter les deux questionnaires lors des deux phases est de 60 minutes. En contrepartie de leur participation, les étudiants reçoivent un bon d'expérience d'un demi point pouvant s'ajouter à l'une de leurs notes en psychologie.

2.2. Matériel

Les dimensions des modèles de Ajzen et Triandis sont mesurées à partir des items suggérés par les auteurs (Ajzen, 2002; Triandis, 1977). Nous présentons ci-dessous les dimensions spécifiques au modèle d'Ajzen puis les dimensions spécifiques au modèle de Triandis et enfin les dimensions communes aux deux modèles.

Le comportement étudié concerne les déplacements pour se rendre à l'université. Nous avons choisi d'étudier particulièrement trois alternatives de choix du mode de transport à savoir utiliser uniquement la voiture, utiliser uniquement les transports en commun et utiliser la voiture, la garer dans un parking-relais puis prendre les transports en commun. Parmi ces trois comportements deux sont des comportements fréquents chez les étudiants (prendre la voiture ou les transports en commun) et le dernier est un comportement assez peu étudié par le passé (pratiquer l'intermodalité voiture / transports en commun).

2.2.1. Mesures spécifiques au modèle d'Ajzen

Les attitudes face à chacun des comportements sont mesurées à l'aide d'échelles bipolaires en 7 points qui contiennent des éléments descriptifs de chacun des trois comportements (par exemple : « Economique vs coûteux » ; « Facile à organiser vs difficile à organiser »). Nous prenons la précaution de répartir les caractéristiques de façon aléatoire et de faire en sorte que le pôle négatif soit présenté en premier une fois sur deux. Ces caractéristiques sont issues pour la plupart d'une étude réalisée en 2005 sur un échantillon représentatif de la population Grenobloise réalisée par Kouabenan et al. Les dimensions évaluées concernent la voiture ou les transports en commun sur les risques, le coût perçu, le confort, le coût en temps, l'importance ressentie de la distance parcourue, la facilité à organiser le déplacement, le stress ressenti, la fatigue perçue, l'autonomie, le gain de liberté et le caractère routinier du déplacement.

Le contrôle personnel perçu est mesuré sur une échelle de type Likert en 7 points (de 1 = « pas du tout d'accord » à 7 = « tout à fait d'accord ») qui comporte pour chaque comportement trois items comme par exemple : « selon moi utiliser la voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre est impossible » ; « cela dépend de moi d'utiliser la voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre » ; « si je le voulais j'utiliserai une voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre ».

2.2.2. Mesures spécifiques au modèle de Triandis

L'habitude est évaluée en présentant aux participants 5 motifs de déplacement et en leur demandant pour chacun d'indiquer le plus rapidement possible quel mode de déplacement ils utilisent le plus (Verplanken et al., 1994). Les motifs de déplacement sont : se rendre chez ses parents ; aller faire ses courses ; aller à la fac ; sortir en centre-ville ; sortir hors de la ville.

Les croyances de rôle sont mesurées sur une échelle de type Likert en 7 points (de 1 = « pas du tout d'accord » à 7 = « tout à fait d'accord ») à partir de deux items (« Comme je suis étudiant, il me semble normal que j'utilise la voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre » ; « en tant qu'étudiant, je pense que la voiture est le meilleur moyen pour me rendre à la fac »).

Les croyances personnelles sont mesurées sur une échelle de type Likert en 7 points (de 1 = « pas du tout d'accord » à 7 = « tout à fait d'accord ») à partir de deux items (« Si j'utilise ma voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre je serai souvent en

retard » ; « si j'utilise ma voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre cela va me revenir cher ». Les notions de retard et de prix étant des notions qui ont souvent été évoquées lors de l'étude réalisée par Kouabenan et al. (2006).

La valeur accordée aux croyances personnelles est mesurée de la même façon par deux items comme par exemple : « être à l'heure à la fac est important pour moi » ; « en ce moment je dirais que j'ai plutôt besoin de faire des économies ».

2.2.3. Mesures communes aux deux modèles

L'intention est mesurée en demandant aux participants de se positionner sur une échelle de type Likert en 7 points (de 1 = « pas du tout d'accord » à 7 = « tout à fait d'accord ») à propos de trois items tels que : « je vais essayer d'utiliser une voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre » ; « je vais utiliser une voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre » ; « je prévois d'utiliser une voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre ».

Les normes subjectives sont évaluées en demandant aux participants de se positionner sur une échelle de type Likert en 7 points (de 1 = « pas du tout d'accord » à 7 = « tout à fait d'accord ») pour deux items comme par exemple « La plupart des personnes qui comptent à mes yeux pensent que je devrais utiliser les transports en commun pour me rendre à l'université dans le mois qui va suivre ».

2.2.4. Variables contrôlées

Nous nous assurons dans le questionnaire que les participants disposent d'un arrêt de transport en commun à proximité de chez eux et nous évaluons également la fréquence à laquelle ils peuvent disposer d'une voiture pour se déplacer (certains étudiants qui ne disposent pas encore du permis viennent quand même en voiture et se font déposer, d'autres ne possèdent pas personnellement une voiture mais utilisent celle de leurs parents ou se font déposer). Ces participants sont donc conservés pour les analyses.

Nous présentons dans la partie suivante la procédure d'analyse des données recueillies ainsi que les tests des différentes hypothèses indiquées précédemment.

3. Résultats

3.1. Méthode d'analyse des résultats

Dans un premier temps, nous calculons pour chaque échelle construite un indice d'homogénéité de variance (alpha de Cronbach). Lorsqu'un item ne covarie pas suffisamment avec les autres items de l'échelle il est supprimé. Lorsque l'alpha de Cronbach est satisfaisant, nous réalisons une analyse factorielle confirmatoire en incluant l'ensemble des items du modèle et en spécifiant chaque facteur attendu. Cette analyse préliminaire réalisée à l'aide du logiciel EQS (version 6.1) permet de nous assurer que le modèle construit comporte bien les dimensions supposées et que ces dimensions mesurent chacune un construit unique. Après avoir vérifié l'homogénéité de variance (alpha) et l'homogénéité de construit (CFA), nous procédons alors à l'examen des qualités de prédiction des modèles à l'aide de régressions linéaires lorsque la variable prédite est continue et logistique lorsque la variable prédite est binomiale.

3.2. Principales caractéristiques des déplacements chez les participants interrogés

Une majorité des participants réside sur le territoire desservi par la Société d'Economie Mixte des Transports de l'Agglomération Grenobloise (SEMITAG) et logent donc en ville, ou en proche banlieue (86%). Une partie des participants réside dans une zone desservie par des bus départementaux qui appartenaient historiquement aux Voies Ferrées Dauphinoises (VFD) et qui sont maintenant gérés par le Conseil Général de l'Isère (8%). Ces derniers habitent donc en zone suburbaine. Enfin, une minorité des participants réside dans un territoire plus large qui est desservi par les lignes départementales du réseau Trans'Isère²³ (6%).

Les participants utilisent principalement les transports en commun (un seul transport en commun ou une combinaison de transports en commun) pour se rendre à l'université (55.2%). La voiture représente 28.5% de part modale et les modes doux (vélo ou marche à pieds) représentent 10.7%. Enfin, l'intermodalité (voiture + transports en commun) ne représente que 3% de part modale. Nous ne retiendrons donc par la suite que les mesures qui concernent la voiture et les transports en commun pour construire les modèles (voir Tableau XI, page 120).

	n	Pourcentage
Combinaison de transports en commun	24	9.1
Tramway	77	29.3
Train	2	,8
Bus / car	42	16.0
Total TC		55.2
Vélo	6	2.3
Marche à pied	22	8.4
Total modes doux		10.7
Voiture	71	27.0
Covoiturage	4	1.5
Total voiture		28.5
Voiture + TC (intermodalité)	8	3.0
Autre	7	2.7
Total	263	100.0
Non réponse	12	4.4

Tableau XI : Répartition des participants selon le mode de transport principal utilisé.

Dans un premier temps, nous souhaitons examiner dans quelle mesure les infrastructures de transport disponibles peuvent permettre de prédire le choix du mode de transport chez les participants de l'étude. Les variables retenues sont la fréquence de passage des transports en commun, le nombre de correspondances à effectuer pour se rendre à l'université et la fréquence de mise à disposition d'une voiture.

²³ Le réseau Trans'Isère est un réseau départemental de transport en commun géré par le Conseil Général de l'Isère et qui gère les cars de ramassage scolaire et les bus hors agglomération Grenobloise.

3.3. La fréquence de passage des bus, le nombre de correspondances et la fréquence de mise à disposition d'une voiture influencent-elles le choix modal ?

Le premier objectif de l'étude est de déterminer la possibilité de prédire le choix modal à partir des attitudes, des normes subjectives, du contrôle perçu et de l'intention comportementale. Un premier examen des résultats indique que les échelles possèdent des indices de fiabilité (alpha de Cronbach) satisfaisants. En effet, l'indice d'homogénéité est de .79 pour l'échelles d'attitude envers les transports en commun, de .71 pour l'échelle des normes subjectives, de .58 pour l'échelle de contrôle perçu (les saturations supérieurs à .70 sur l'axe extrait lors de l'analyse factorielle confirmatoire sont suffisantes pour conserver cette dimension). L'indice de fiabilité est également bon en ce qui concerne l'intention d'utiliser les transports en commun (voir Tableau XII, ci-dessous).

Paramètres	Saturation	Erreur standard	M	E.T.
Attitude transports en commun (alpha= .79)			4.28	1.27
Relaxant	.72	.69	3.97	1.54
Confortable	.71	.70	4.40	1.74
Gain de temps	.61	.86	3.75	1.84
Facile à organiser	.66	.76	5.16	1.83
Reposant	.69	.72	4.12	1.67
Norme transports en commun (alpha = .71)			4.30	1.93
La plupart des personnes qui comptent à mes yeux pensent que je devrais utiliser les TC	.75	.66	4.53	2.23
On attend de moi que j'utilise les transports en commun	.71	.70	4.07	2.15
Contrôle perçu transports en commun (alpha = .58)			6.05	1.44
Selon moi prendre les transports en commun est impossible (inversé)	.66	.75	6.02	1.88
Si je le voulais j'utiliserais les transports en commun	.71	.76	6.11	1.88
Intention transports en commun (alpha = .95)			5.50	2.05
Je vais utiliser les transports en commun	.96	.29	5.57	2.14
Je prévois d'utiliser les transports en commun	.94	.35	5.48	2.25
Je vais essayer d'utiliser les transports en commun	.90	.42	5.45	2.07

Tableau XII : Saturation et erreur standard des items sur chaque dimension mesurée, score d'homogénéité (alpha de Cronbach) pour les échelles construites.

Afin de vérifier la validité du modèle de la théorie des comportements planifiés et notamment l'effet médiateur de l'intention entre l'attitude, la norme, le contrôle perçu et le comportement, nous construisons trois modèles successifs de régression.

Un premier modèle examine l'effet de l'attitude, de la norme et du contrôle perçu sur l'intention d'utiliser les transports en commun. Ce modèle explique 64% de la variance observée dans le score d'intention ($R^2 = .64$). L'intention d'utiliser les transports en commun est plus forte lorsque l'attitude envers les transports en commun est plus favorable ($B = .17$; $p < .001$). L'intention n'est par contre pas liée de façon significative à l'utilisation des transports en commun ($B = .30$; ns). Enfin, le contrôle perçu a bien un effet sur l'intention d'utiliser les transports en commun ($B = .53$; $p < .001$).

La seconde étape consiste à tester l'effet de l'attitude, des normes et du contrôle perçu sur le comportement. Une analyse de régression logistique nous indique que le modèle permet de prédire de façon fiable les données observées ($\chi^2(8 ; n = 263) = 13.48$; ns). De plus, les indices d'adéquation du modèle sont satisfaisants (R^2 Cox et Snell = .20 ; R^2 Nagelkerke = .27). Dans ce second modèle, l'attitude est bien liée à l'utilisation des transports en commun pour se rendre à l'université ($B = .46$; $p < .001$). La norme subjective n'est pas liée au comportement ($B = .16$; ns). Enfin, un contrôle perçu plus important est lié à une probabilité plus importante d'usage des transports en commun ($B = .72$; $p < .001$).

La troisième étape consiste à tester l'effet des trois variables médiées (attitude, norme et contrôle perçu) lorsque le score d'intention est entré dans le modèle. Ce troisième modèle rend bien compte des données observées ($\chi^2(8 ; n = 263) = 5.42$; ns) et possède de bons indices d'adéquation aux données (R^2 Cox et Snell = .30 ; R^2 Nagelkerke = .40). Nous constatons que l'effet de l'attitude sur le comportement n'est pas totalement médié par l'intention puisqu'il reste significatif dans ce troisième modèle ($B = .28$; $p < .05$). Les normes subjectives n'ont pas d'effet direct sur le comportement ($B = -.06$; ns). Le contrôle perçu est totalement médié par l'intention puisqu'il n'est plus significatif dans le troisième modèle ($B = .05$; ns) alors qu'il l'était dans le second modèle. Enfin, le médiateur (intention) est effectivement lié au comportement ($B = .72$; $p < .001$). Plus l'intention d'utiliser les transports en commun est forte et plus la probabilité d'utiliser les transports en commun est élevée. Nous présentons la synthèse de l'analyse de régression sur la Figure 4, page 123.

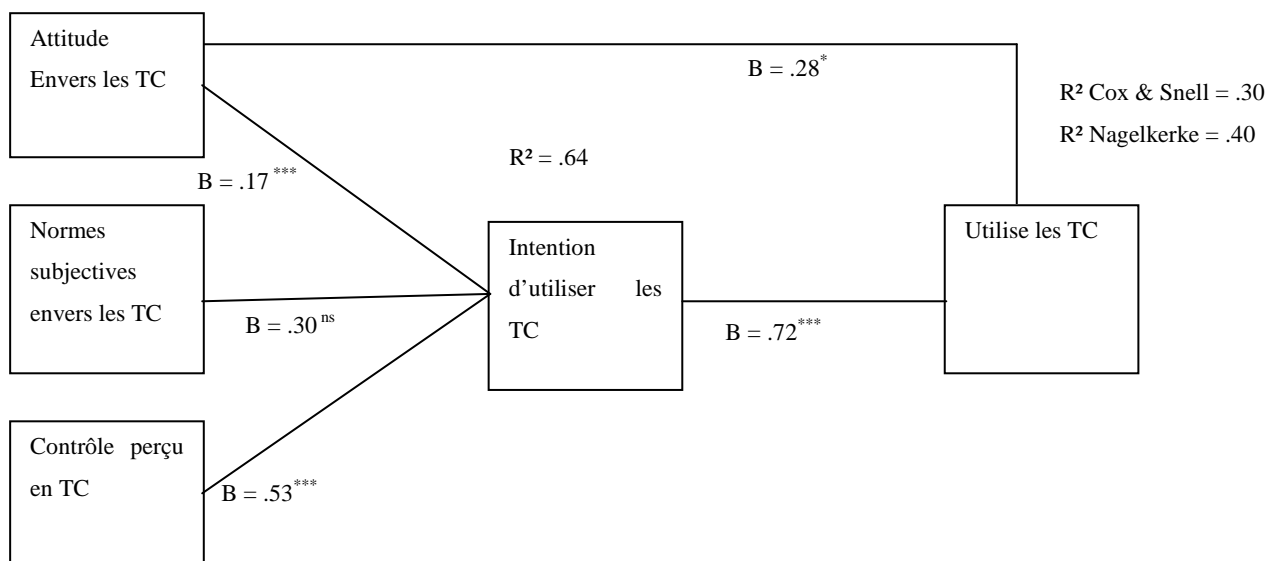


Figure 4 : Prédiction du choix du mode de transport à partir du modèle d'Ajzen pour l'ensemble des étudiants (n=263).

Le modèle de la théorie des comportements planifiés permet donc de prédire de façon satisfaisante le mode de transport choisi, mais surtout il permet de classer de façon plus efficace les utilisateurs des différents modes de transport que ne le permettent les éléments structurels classiquement utilisés. Notre première hypothèse est donc vérifiée. La prise en compte des attitudes et du contrôle perçu est plus efficace pour prédire le choix modal que la prise en compte de la fréquence de mise à disposition d'une voiture, la fréquence des bus et le nombre de correspondances à effectuer. Notre seconde hypothèse quant à elle concerne la prédiction du mode de transport choisi à partir d'un calcul du différentiel de perception entre deux modes de transport possibles.

3.4. L'étude comparée des perceptions des transports en commun et de la voiture permet-elle de prédire le choix modal ?

Une analyse confirmatoire (CFA) permet de nous assurer que les items utilisés mesurent bien les dimensions supposées. L'analyse réalisée avec l'ensemble des items ne présente pas des indices d'adéquation suffisants ($\chi^2(160 ; N=263) = 338.22 ; p < .001 ; CFI = .90 ; RMSEA = .07$ avec un intervalle de confiance à 90% compris entre .06 et .08). Ce sont notamment certains items censés évaluer l'attitude envers les transports en commun (Exceptionnel, faible distance, autonomie, liberté, économie, écologie), un item de norme

(«Les personnes de mon entourage dont l'opinion compte utilisent les transports en commun pour se déplacer»), et un item de contrôle perçu («Cela dépend de moi d'utiliser les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre») qui ne saturent pas suffisamment sur leurs facteurs respectifs. Une seconde analyse confirmatoire est donc réalisée en supprimant ces items. La nouvelle analyse montre des indices d'adéquation suffisants ($\chi^2(55; N=263) = 112.02$; $p < .001$; CFI = .96 ; RMSEA = .06 avec un intervalle de confiance à 90% compris entre .05 et .08). Nous présentons les caractéristiques des échelles retenues dans le tableau XIII, ci-dessous.

Paramètres	Saturation	Erreur standard	M	E.T.
Attitude transports en commun – attitude voiture (alpha= .85)			-,38	2,25
Relaxant	.83	..55	,291	2,62
Confortable	.74	.68	-1,19	2,74
Gain de temps	.65	.76	-1,06	3,01
Facile à organiser	.68	.73	,00	3,11
Reposant	.77	.63	,03	2,72
Norme transports en commun – norme voiture (alpha = .74)			2,02	2,75
La plupart des personnes qui comptent à mes yeux pensent que je devrais utiliser les TC	.74	.68	1,86	2,97
On attend de moi que j'utilise les transports en commun	.79	.61	2,18	3,19
Contrôle perçu transports en commun – contrôle perçu en voiture (alpha = .76)			1,67	2,86
Selon moi prendre les transports en commun est impossible (inversé)	.80	.60	1,55	3,22
Si je le voulais j'utiliserais les transports en commun	.79	.62	1,81	3,13
Intention transports en commun – intention voiture (alpha = .97)			2,39	3,86
Je vais utiliser les transports en commun	.97	.25	2,34	4,05
Je prévois d'utiliser les transports en commun	.92	.39	2,50	3,73
Je vais essayer d'utiliser les transports en commun	.97	.26	2,34	4,18

Tableau XIII : Saturation et erreur standard des items sur chaque dimension mesurée, score d'homogénéité (alpha de Cronbach) pour les échelles construites.

Comme précédemment, nous testons trois modèles de régression successifs afin d'examiner le rôle médiateur de l'intention entre les attitudes, les normes, le contrôle perçu et le choix du mode de transport. Le premier modèle testé examine l'effet des attitudes, des normes et du contrôle perçu sur le comportement. Ce modèle présente une bonne adéquation aux données observées et explique 72% de la variance de l'intention d'utiliser les transports en commun. Dans ce premier modèle, plus les participants ont une attitude favorable envers

les transports en commun et plus ils indiquent avoir une intention élevée d'utiliser les transports en commun ($B = .18$; $p < .001$). De même, plus un participant perçoit de contrôle en utilisant les transports en commun pour se rendre à l'université et plus il exprime une intention forte de les utiliser ($B = .55$; $p < .001$). Par contre, nous n'observons pas d'effet des normes subjectives sur l'intention d'utiliser les transports en commun ($B = .25$; ns).

Le second modèle testé examine l'effet des attitudes, des normes et du contrôle perçu sur l'utilisation effective des transports en commun à l'aide d'une régression logistique. Ce modèle rend compte des données observées de façon satisfaisante ($\chi^2(8 ; n = 263) = 6.53$; ns) et possède de bons indices d'adéquation ($R^2\text{Cox\&Snell} = .23$; $R^2\text{Nagelkerke} = .31$). Dans ce second modèle une attitude plus favorable envers les transports en commun est bien liée à une plus forte probabilité de les utiliser ($B = .23$; $p < .001$). Nous observons également qu'un contrôle perçu plus important en utilisant les transports en commun est associé à une plus forte probabilité d'utiliser les transports en commun ($B = .29$; $p < .001$). Par contre, les normes subjectives ne sont pas liées à l'utilisation des transports en commun ($B = .04$; ns).

La troisième étape consiste à tester l'effet des variables indépendantes (attitude, norme, contrôle perçu) sur le comportement lorsque le médiateur (intention) est inclus dans le modèle. Ce modèle rend compte correctement des données observées ($\chi^2(8 ; n = 263) = 6.88$; ns et $R^2\text{Cox \& Snell} = .29$ et $R^2\text{Nagelkerke} = .39$). Le modèle ainsi créé permet de classer 60% des utilisateurs effectifs de transports en commun comme tel et 85.6% des utilisateurs d'autres modes de transport correctement (soit 74.9% des utilisateurs d'un mode de transport donné correctement classés). Cependant, contrairement aux résultats attendus un modèle prenant en compte la vision différenciée entre les transports en commun et la voiture ne permet pas d'améliorer les qualités de prédiction du mode de transport choisi par les participants. Il est possible selon nous que les modèles testés rendent peu compte du choix modal effectué car les étudiants interrogés ne disposent pas assez régulièrement d'une voiture. Afin de réduire le bruit lié à l'incertitude du fait de disposer de façon certaine d'une voiture, nous réexaminons les données seulement pour les individus qui disposent quotidiennement d'une voiture (voir Figure 5, page 126).

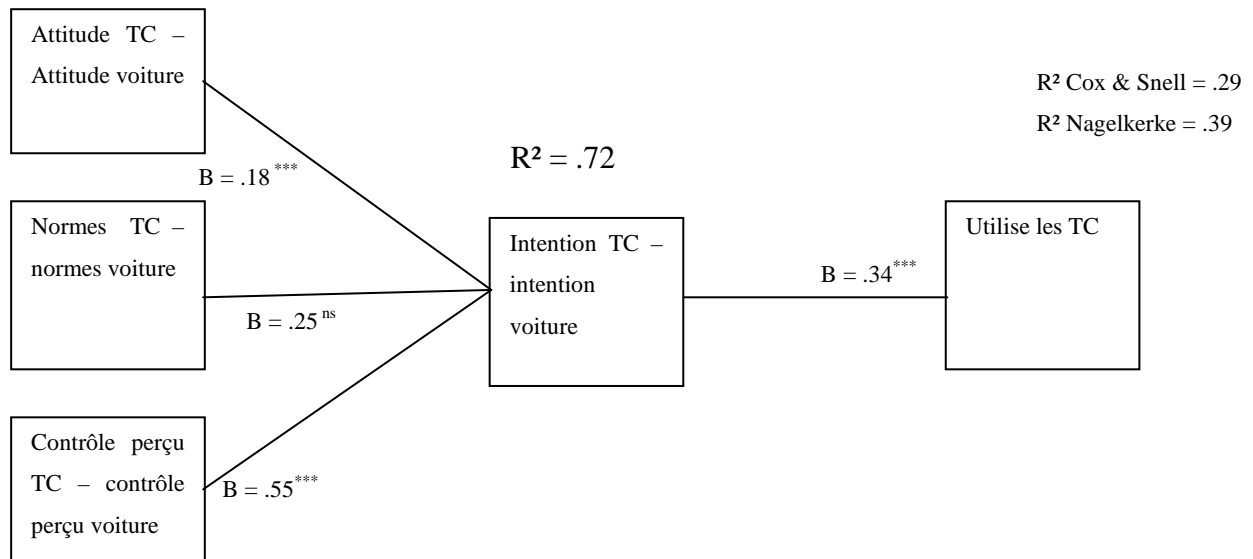


Figure 5 : Prédiction du choix du mode de transport à partir du modèle d'Ajzen (différence de perception transports en commun / voiture) pour l'ensemble des étudiants (n=263).

3.5. Prédiction du choix du mode de transport à partir de la théorie des comportements planifiés chez les participants qui disposent quotidiennement d'une voiture

Pour cette analyse complémentaire, nous ne sélectionnons que les participants qui disposent d'une voiture quotidiennement ($n = 88$)²⁴. Compte tenu de l'effectif réduit nous ne testons ici que le modèle de la théorie des comportements planifiés (quatre variables à tester, soit un ratio de 22 observations par variable ; ce qui est conforme aux recommandations de Menard (2002) concernant l'utilisation de la régression logistique).

Le premier modèle examine l'effet des variables indépendantes sur le médiateur (intention d'utiliser les transports en commun). Ce modèle explique une part importante de la variance observée dans l'intention d'utiliser les transports en commun ($R^2 = .68$). Nous n'observons pas de lien entre l'attitude envers les transports en commun et le choix de ces derniers pour se rendre à l'université ($B = .03$; ns). Par contre, nous observons un effet des normes subjectives ($B = .45$; $p < .001$). Plus la pression normative ressentie est importante et plus les participants expriment une intention importante d'utiliser les transports en commun.

²⁴ Nous avons examiné si le fait d'intégrer la fréquence de mise à disposition d'une voiture dans le modèle de la théorie des comportements planifiés permet d'améliorer sensiblement la prédiction du mode de transport choisi mais ce n'est pas le cas.

Un contrôle perçu associé à l'utilisation des transports en commun est lié à une plus grande intention de les utiliser à l'avenir ($B = .44$; $p < .001$).

Le second modèle testé examine le lien entre les variables indépendantes (attitudes, normes et contrôle perçu) et le comportement. Ce modèle rend compte de façon satisfaisante des données observées ($\chi^2(8 ; n=88) = 5.74$; ns ; R^2 Cox & Snell = .44 ; R^2 Nagelkerke = .60). Dans ce second modèle, nous constatons qu'une attitude plus favorable envers les transports en commun est associée à une plus grande probabilité de les utiliser ($B = .89$; $p < .005$). Les normes subjectives ne sont pas liées à la probabilité d'utiliser les transports en commun ($B = -.11$; ns). Un contrôle perçu plus important lié à l'utilisation des transports en commun est associé à une plus grande probabilité de les utiliser ($B = .89$; $p < .007$).

Enfin, un troisième modèle permet d'examiner si l'effet des variables indépendantes disparaît lorsque le médiateur (intention d'utiliser les transports en commun) est entré dans le modèle. Ce modèle possède de bons indices d'ajustement ($\chi^2(8 ; n = 88) = 5.74$; ns ; R^2 Cox & Snell = .44 ; R^2 Nagelkerke = .60). Nous constatons que l'attitude envers les transports en commun possède un lien direct envers leur utilisation ($B = 1.2$; $p < .01$). Une pression normative perçue plus importante n'est pas liée à une plus grande probabilité d'utiliser les transports en commun ($B = -.57$; ns). Le lien entre le contrôle perçu en utilisant les transports en commun et le comportement disparaît lorsque l'on inclut l'intention dans le modèle ($B = .86$; ns) ; ce qui indique que l'effet du contrôle perçu sur le comportement est complètement médiatisé par l'intention. Enfin, l'intention est bien positivement liée au comportement ($B = .86$; $p < .01$). Plus un participant exprime l'intention d'utiliser les transports en commun, plus il les utilise effectivement. La synthèse de l'évaluation de ces trois modèles est présentée sur la figure 6 (page 128).

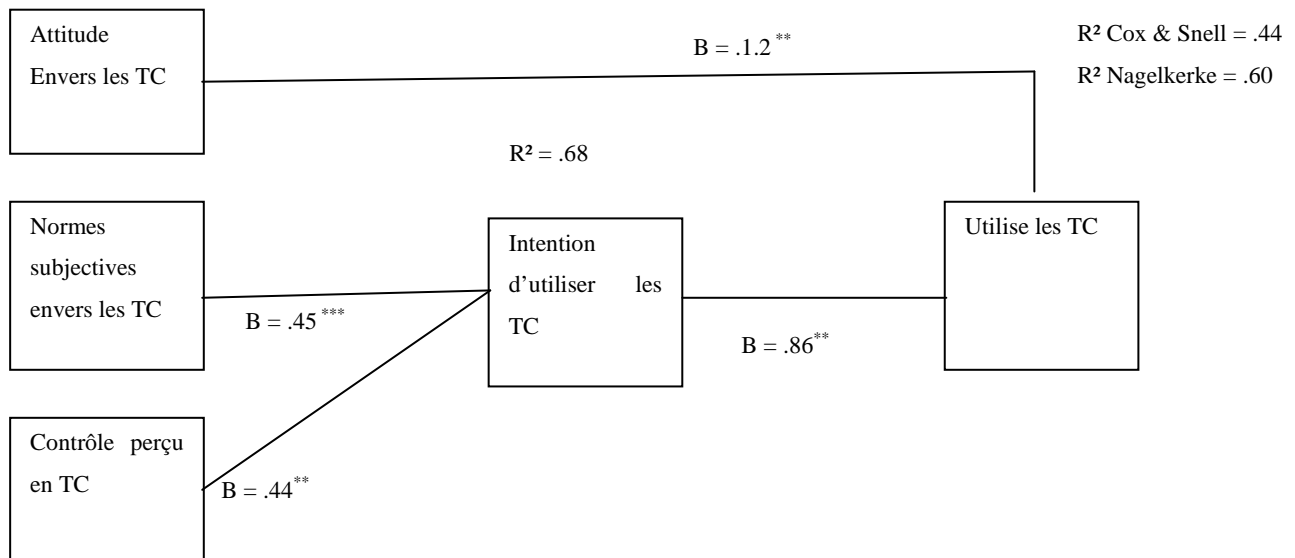


Figure 6 : Prédiction du choix du mode de transport chez les étudiants qui disposent quotidiennement d'une voiture (n=88).

3.6. Effet de la disponibilité des infrastructures et du fait de disposer d'une voiture sur le choix modal

Nous examinons un modèle identique au précédent mais en incluant la fréquence des bus permettant de se rendre du domicile à l'université et le nombre de correspondances à utiliser.

Comme précédemment, la première étape consiste à tester l'effet des variables indépendantes sur l'intention d'utiliser les transports en commun. Le modèle créé rend correctement compte des données observées et explique 68% de la variance dans le score d'intention d'utiliser les transports en commun ($R^2 = .68$). Dans ce modèle, l'attitude n'a pas d'effet sur l'intention ($B = .02$; ns). Les normes subjectives ont un effet sur l'intention, une plus grande pression normative perçue est associée à une plus grande intention d'utiliser les transports en commun ($B = .51$; $p < .001$). Un plus grand contrôle perçu en utilisant les transports en commun est également associé à une plus forte intention de les utiliser ($B = .41$; $p < .001$). Le nombre de correspondances à effectuer n'est par contre pas lié à l'intention d'utiliser les transports en commun ($B = -.03$; ns) comme n'est pas liée à l'intention la fréquence de passage des bus ($B = -.12$; ns).

La seconde étape consiste à examiner l'effet des variables indépendantes sur le comportement. Le modèle ainsi créé rend correctement compte des données observées ($\chi^2(8 ; n=88) = 10.12$; ns ; R^2 Cox & Snell = .39 ; R^2 Nagelkerke = .53). Dans ce modèle, une attitude plus favorable envers les transports en commun est associée à une plus forte

probabilité de les utiliser ($B = .82$; $p < .02$). Une pression normative ressentie comme plus importante n'est pas liée à l'utilisation des transports en commun ($B = -.14$; ns). Un contrôle perçu plus important est associé à une plus grande probabilité d'utiliser les transports en commun ($B = .88$; $p < .01$). Un plus grand nombre de correspondances à effectuer pour se rendre à l'université est associé à une plus faible utilisation des transports en commun ($B = -.96$; $p < .03$). Par contre, la fréquence de passage des bus n'est pas liée à l'utilisation des transports en commun ($B = -.19$; ns).

Dans un troisième modèle de régression, nous évaluons l'effet des variables indépendantes (attitude envers les transports en commun, normes subjectives, contrôle perçu, nombre de correspondances et fréquence des transports en commun) lorsque le médiateur (intention d'utiliser les transports en commun) est entré dans le modèle. Ce modèle possède de bons indices d'adéquation aux données observées ($\chi^2(8 ; n=88) = 10.12$; ns ; R^2 Cox & Snell = .49 ; R^2 Nagelkerke = .67). Nous constatons qu'il persiste un lien entre l'attitude envers les transports en commun ($B = .93$; $p < .03$) ; ce qui montre que l'attitude n'est pas totalement médiatisée par l'intention comportementale. Les normes subjectives n'ont pas d'effet sur le comportement ($B = -.62$; ns). Le contrôle perçu qui était lié au comportement avant que l'intention ne soit entrée dans le modèle ne l'est plus lorsque l'intention est entrée dans le modèle ($B = .11$; ns) ; ce qui montre que l'intention est un médiateur complet du contrôle perçu sur le comportement. Le nombre de correspondances à effectuer pour se rendre à l'université qui n'était pas lié à l'intention est cependant directement lié au choix des transports en commun pour se rendre à l'université ($B = -1.34$; $p < .03$). Enfin, la fréquence des transports en commun qui n'était pas liée à l'intention n'est pas non plus liée au comportement en lui-même ($B = -.07$; ns) (voir Figure 7, page 130).

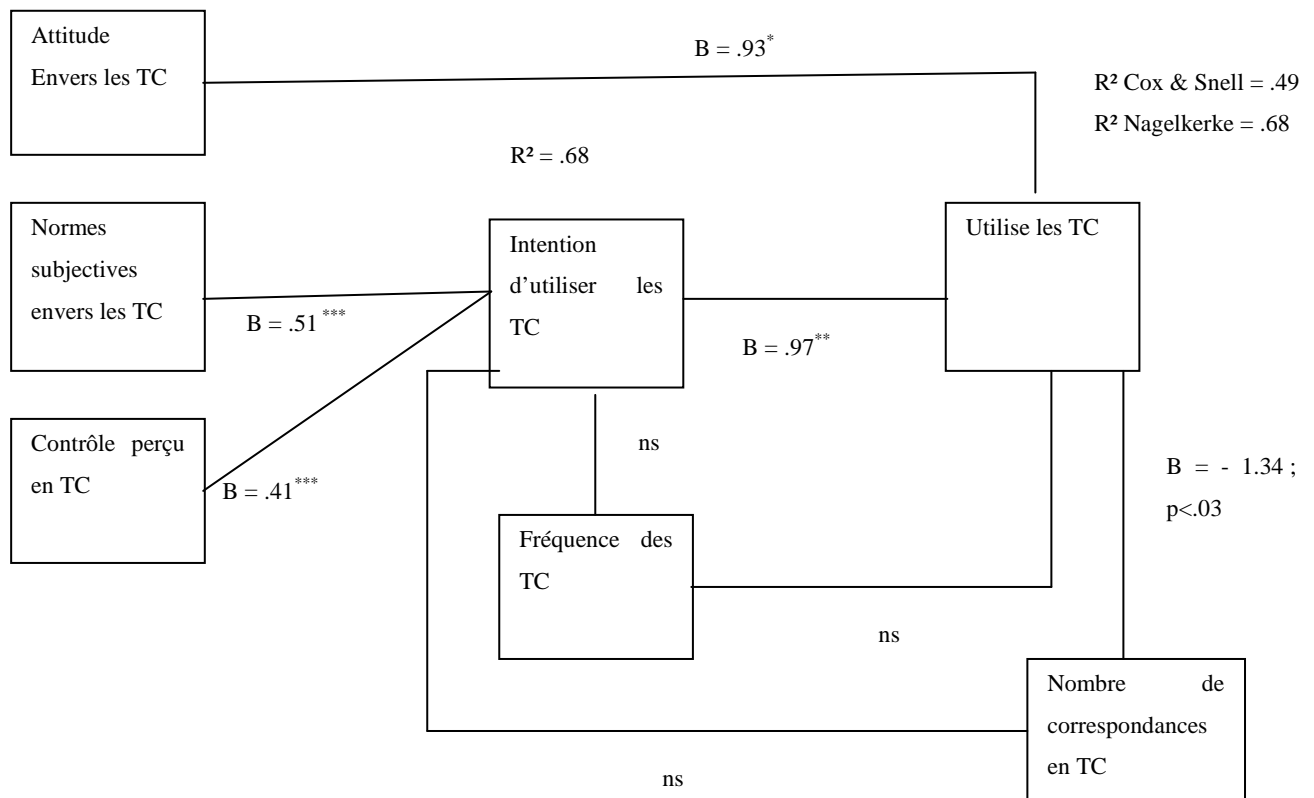


Figure 7 : Prédiction du choix du mode de transport chez les étudiants qui disposent quotidiennement d'une voiture (n=88) en incluant la fréquence des bus et le nombre de correspondances.

3.7. Rôle de l'habitude sur le choix du mode de transport

Une première analyse confirmatoire inclut l'ensemble des items mesurant les dimensions du modèle de Triandis (voir Tableau XIV, page 131). Cette analyse montre un faible niveau d'adéquation du modèle aux données observées ($\chi^2 = 1826.62$; $p < .001$; CFI = .83 ; RMSEA = .06). La suppression de certains items de perception, du troisième item de mesure des normes subjectives et du troisième item d'évaluation des conditions facilitatrices permet d'améliorer ce modèle ($\chi^2 = 177.66$; $p < .001$; CFI = .96 ; RMSEA = .07). Notre modèle comprend alors bien les six dimensions attendues, à savoir cinq items mesurant l'attitude ($\alpha = .79$), deux items mesurant la norme ($\alpha = .71$, trois items pour l'intention ($\alpha = .95$), deux items mesurant le rôle perçu ($\alpha = .78$), deux items évaluant les conditions facilitatrices ($\alpha = .51$), un index d'habitude (somme du nombre de fois où les transports en commun ont été indiqués comme mode privilégié pour les différents motifs de déplacement présentés aux participants).

Paramètres	Saturation	Erreur standard	M	E.T.
Attitude transports en commun (alpha= .79)			4.28	1.27
Relaxant	.72	.70	3.97	1.54
Confortable	.71	.70	4.40	1.74
Gain de temps	.54	.84	3.75	1.84
Facile à organiser	.68	.74	5.16	1.83
Reposant	.69	.72	4.12	1.67
Norme transports en commun (alpha = .78)			4.30	1.93
La plupart des personnes qui comptent à mes yeux pensent que je devrais utiliser les TC	.72	.69	4.53	2.23
On attend de moi que j'utilise les transports en commun	.75	.66	4.07	2.15
Conditions facilitatrices (alpha = .51)			5.42	1.35
Les horaires des transports en commun sont simples à comprendre	.78	.62	5.72	1.61
Les plans des transports en commun sont faciles à lire	.45	.89	5.14	1.69
Intention transports en commun (alpha = .95)			5.50	2.05
Je vais utiliser les transports en commun	.96	.29	5.57	2.14
Je prévois d'utiliser les transports en commun	.94	.34	5.48	2.25
Je vais essayer d'utiliser les transports en commun	.90	.44	5.45	2.07
Rôle perçu (alpha = .78)			5.43	1.57
Etant étudiant, il me semble normal que j'utilise les transports en commun pour me rendre à la fac	.75	.66	5.54	1.60
En tant qu'étudiant, je pense que les transports en commun sont le meilleur moyen pour me rendre à la fac	.86	.52	5.31	1.88

Tableau XIV : Saturation et erreur standard des items sur chaque dimension mesurée, score d'homogénéité (alpha de Cronbach) pour les échelles construites.

Nous examinons ensuite les qualités prédictives de la théorie des comportements interpersonnels en trois étapes afin d'évaluer le rôle de médiateur de l'intention entre les attitudes, les normes, le rôle perçu, les conditions facilitatrices, l'habitude et le comportement.

Dans le premier modèle nous entrons les attitudes, les normes, le rôle perçu et les conditions facilitatrices afin d'examiner leur lien avec l'intention. Ce modèle explique 55% de la variance dans l'intention d'utiliser les transports en commun ($R^2 = .55$). L'intention d'utiliser les transports en commun est plus importante lorsque l'attitude envers les transports en commun est plus favorable ($B = .20$; $p < .01$). L'intention d'utiliser les transports en commun est également plus forte lorsque la pression normative est plus importante ($B = .36$; $p < .001$), lorsque les participants perçoivent comme inhérent à leur rôle social d'utiliser les

transports en commun ($B = .49$; $p < .001$) et lorsque les participants perçoivent davantage de conditions facilitatrices ($B = .25$; $p < .001$).

La seconde étape consiste à examiner l'effet des variables indépendantes (attitude, norme, rôle perçu, conditions facilitatrices et habitude) sur le comportement. Dans ce second modèle nous n'observons pas d'effet de l'attitude sur le comportement ($B = .20$; ns), ni des normes ($B = .12$; ns), ni du rôle perçu ($B = .20$; ns), ni des conditions facilitatrices ($B = .21$; ns). En fait, seule l'habitude d'utiliser les transports en commun est liée de façon significative au comportement effectif ($B = .64$; $p < .001$). Les résultats obtenus ne permettent pas de poursuivre l'analyse de médiation. En effet, la plupart des variables censées être médiatisées par l'intention n'ont pas d'effet sur le comportement en lui-même.

Bien que le modèle de la théorie des comportements interpersonnels ne puisse être validé en l'état, nous avons souhaité examiner la validité d'un modèle incluant en plus des dimensions du modèle de Ajzen (attitudes, normes subjectives, contrôle perçu, intentions) l'effet de l'habitude. Pour ce faire, nous testons un premier modèle visant à prédire l'effet des attitudes envers les transports en commun, des normes subjectives, du contrôle perçu en transports en commun, de la fréquence des transports en commun et du nombre de correspondances à réaliser en transports en commun sur l'utilisation effective des transports en commun. Ce premier modèle indique qu'il existe un effet de l'attitude ($B = .33$; $p < .02$), des normes ($B = .19$; $p < .03$), du contrôle perçu ($B = .39$; $p < .01$) sur la probabilité d'utiliser les transports en commun. Par contre, il n'existe pas d'effet de la fréquence des transports en commun ($B = .19$; ns), ni d'effet du nombre de correspondances ($B = .18$; ns) sur la probabilité d'utiliser les transports en commun.

Dans une seconde étape, nous examinons l'effet des attitudes, normes, contrôle perçu sur l'intention d'utiliser les transports en commun. Les résultats indiquent qu'il existe un effet des attitudes ($B = .21$; $p < .01$), des normes ($B = .33$; $p < .001$), du contrôle perçu ($B = .72$; $p < .001$) sur l'intention d'utiliser les transports en commun. Par contre, il n'y a pas de lien entre la fréquence des transports en commun ($B = .08$; ns), le nombre de correspondances ($B = .07$; ns) sur l'intention d'utiliser les transports en commun.

Enfin, une troisième étape examine l'effet de toutes les variables testées préalablement sur la probabilité d'utiliser les transports en commun lorsque la variable médiatrice (intention) est incluse dans le modèle tout comme l'habitude d'utiliser la voiture. L'effet des normes ($B = -.02$; ns), de l'attitude ($B = .16$; ns), du contrôle perçu ($B = -.05$; ns) sur l'utilisation des transports en commun n'étant plus significatif lorsque l'intention est entrée dans le modèle, nous pouvons en conclure qu'il existe bien un effet de médiation des

attitudes, des normes et du contrôle perçu sur le comportement qui passe par l'intention. Il n'existe pas, par contre d'effet du nombre de correspondances ou de la fréquence des transports en commun sur l'intention. Enfin, l'habitude d'utiliser la voiture est liée de façon tendancielle à un moindre recours aux transports en commun ($B = -.25$; $p < .08$). Nous résumons l'ensemble de ces résultats dans la figure ci-dessous.

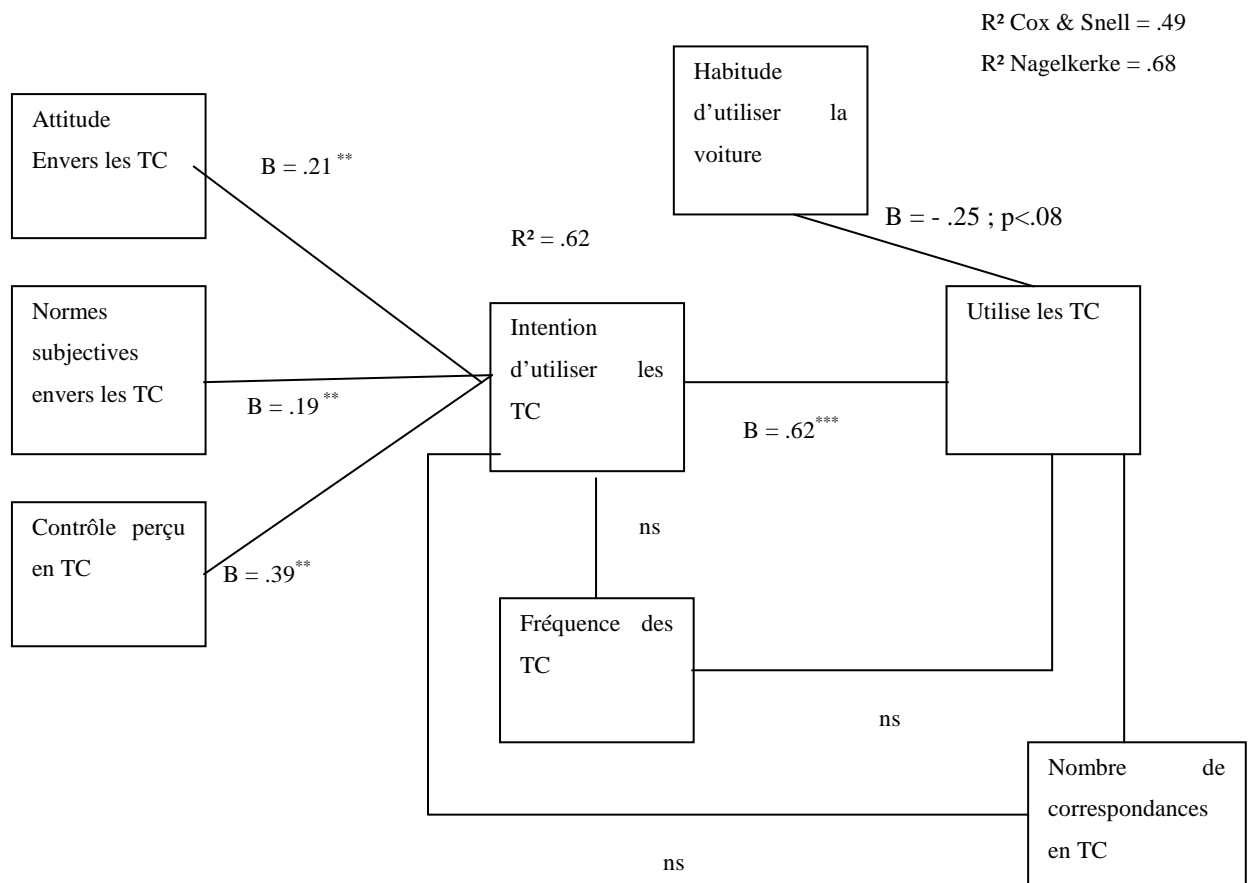


Figure 8 : Effet des attitudes, normes, contrôle perçu, intention, fréquence des transports en commun et nombre de correspondances sur l'utilisation des transports en commun lorsque l'habitude est prise en compte dans le modèle.

4. Discussion et conclusion de l'étude 3

Le principal objectif de cette étude était d'évaluer la possibilité d'améliorer des modèles de choix raisonnés tels que le modèle d'Azjen (1991) ou de Triandis (1977) en comparant la perception de deux alternatives comportementales possibles (ici, le recours à la voiture et aux transports en commun). Un second objectif était d'évaluer quelle est la part respective des déterminants structurels (disposition d'une voiture, fréquence des transports en commun, nombre de correspondances) et perceptifs (attitudes, normes, contrôle perçu etc.) sur le choix modal.

Les résultats obtenus semblent indiquer que la théorie des comportements planifiés permet de prédire tout aussi correctement l'adoption des transports en commun chez les étudiants que les éléments structurels seuls. Qui plus est, l'adoption des transports en commun reste en partie déterminée par les perceptions, même lorsque les caractéristiques des infrastructures sont contrôlées. Ces résultats sont semblables à ceux obtenus par Thøgersen (2001) concernant le taux de motorisation et les dimensions de la théorie des comportements planifiés. Rappelons que les résultats de Thøgersen indiquent qu'en contrôlant le taux de motorisation des participants, une perception plus favorable des transports en commun et une pression normative plus forte à les utiliser sont associées à une plus grande probabilité d'utilisation des transports en commun. Les résultats de la présente étude semblent indiquer qu'à nombre de correspondances en transports en commun égales, une perception plus favorable des transports en commun augmente la probabilité de les utiliser. Par contre, nous n'avons pas observé d'effet de la fréquence de passage des transports en commun sur le choix modal. Une explication possible est qu'un bus peu fréquent ne pose pas de problème s'il ne doit pas être associé à d'autres transports en commun. En fait, il semblerait que ce soit bien les ruptures de charge qui sont le plus problématique en matière de déplacement en transports en commun. Par contre, les résultats de la présente étude remettent en cause des résultats obtenus par d'autres auteurs qui observent que les attentes les plus importantes exprimées par les usagers potentiels des transports en commun sont par ordre décroissant d'importance la ponctualité, la fréquence et de façon beaucoup moins importante la rapidité pour passer d'un transport à l'autre (Stradling, Anable et al., 2004). Cependant, les études de Thøgersen (2001) et Stradling et al. (2004) concernent des pays nordiques et non pas la France comme dans notre étude. De nombreuses études s'intéressent à l'impact des infrastructures sur le choix modal (Gärling & Fujii, 2002; Thøgersen, 2001). Cependant, elles ne quantifient pas de façon précise l'impact des infrastructures. L'avantage de cette étude est de considérer la qualité des transports en commun selon deux critères mesurables que sont la fréquence des bus et le nombre de correspondances à effectuer. Qui plus est, ces informations peuvent être transférables à l'étude des déplacements intermodaux. Par exemple pour quantifier le nombre de changements de modes de transports acceptables. En effet, ces résultats semblent indiquer que bien plus que la fréquence des modes de transport, c'est le nombre de changements de modes qu'il convient de limiter.

Concernant l'étude différenciée des perceptions des transports en commun et des perceptions liées à la voiture, nous n'obtenons pas une meilleure modélisation du choix du mode de transport en prenant en compte la différence de perception des transports en commun

et de la voiture qu'en ne prenant en compte que la perception des transports en commun. Ces résultats sont contraires à ceux obtenus par Ajzen et Fishbein (1969). Néanmoins, cette étude tend à indiquer que le fait d'étudier dans un même modèle des individus qui n'ont pas le même accès à la voiture pose des problèmes. Ainsi, avons-nous observé qu'un modèle incluant uniquement les participants qui ont accès quotidiennement à une voiture permet de prédire plus efficacement l'utilisation ou non des transports en commun à partir des dimensions du modèle d'Ajzen. Ce résultat est important selon nous car il semble indiquer qu'il ne suffit pas d'inclure dans le modèle une variable mesurant la fréquence de mise à disposition d'une voiture ou le taux de motorisation du ménage pour pouvoir évaluer l'impact des perceptions sur le choix modal. Cette information peut remettre en cause certains résultats d'études passées qui comparent des modèles de choix raisonné ou tentent de compléter certains de ces modèles en rapport avec le choix du mode de transport (Bamberg et al., 2003; Bamberg & Schmidt, 2001; Bamberg & Schmidt, 2003; Barjonet, 1997; Coogan, 2004; Fujii & Gaerling, 2004; Thøgersen, 2001). Il semble qu'effectivement le fait d'avoir une voiture, quelle que soit la fréquence, suffit à engager un comportement habituel (très tôt, même chez des étudiants) et que de ce fait c'est plutôt l'attitude plus ou moins favorable envers les autres modes de transport qui peut refreiner ce comportement plus que des variables structurelles.

Le choix d'un mode de transport répond donc en grande partie à l'attitude envers le mode de transport considéré. Le poids de l'habitude est également fort puisque cette variable est en lien direct avec le comportement même lorsqu'on contrôle l'attitude, la norme, le contrôle perçu et les variables structurelles. Si l'habitude semble avoir un rôle central dans le choix modal, il convient pour changer les comportements de déplacement de façon durable de pouvoir agir sur ce déterminant afin de déconditionner les comportements passés.

Chapitre 6

Effets de la gêne ressentie pendant la création d'une ligne de tramway et des perceptions sur les comportements de déplacement (étude 4)

Face à l'importance des automatismes dans le choix d'un mode de transport, il semble que seules des actions visant à un déconditionnement peuvent avoir un effet immédiat et durable. Comme nous le rappelons dans ce chapitre 6, il existe différentes stratégies visant à modifier les habitudes de déplacement. La stratégie envisagée dans la présente étude utilise le prétexte de travaux importants de voirie pour déconditionner le choix modal. L'étude présentée ici examine les effets de la perception des transports en commun, de la gêne ressentie pendant les travaux de construction d'une nouvelle ligne de tramway et l'acceptabilité des politiques favorables aux transports en commun sur le report modal.

1. Problématique et hypothèses de l'étude

Il est démontré que l'habitude est un facteur important à l'origine du recours massif à la voiture dans les déplacements quotidiens (Aarts & Dijksterhuis, 2000a, 2000b; Aarts et al., 1997; Bamberg et al., 2003; Bamberg & Schmidt, 2003; Matthies et al., 2002; Moller, 2003; Ouellette & Wood, 1998; Verplanken et al., 1994; Verplanken et al., 1997). En effet, la voiture donne entière satisfaction à bien des occasions ; ce qui fait que les usagers ne se posent parfois même plus la question du mode le plus adapté pour un trajet donné. La recherche de techniques qui permettent de modifier l'habitude fortement ancrée d'utiliser la voiture dans les déplacements quotidiens est donc un point central de la recherche actuelle sur les déplacements. Deux solutions peuvent amener les usagers à modifier leur habitude. Premièrement, il s'agit de leur faire essayer un autre mode de transport que l'automobile pour provoquer une forme de déconditionnement (Bamberg, 2000, 2002a; Bamberg & Schmidt, 2003; Taniguchi & Fujii, 2004; Thøgersen & Moller, 2004). Deuxièmement, il s'agit de profiter d'un changement dans la vie des personnes concernées. Une étude montre que de nombreux événements de la vie d'un individu peuvent l'amener à reconsidérer le choix de son mode de transport (Klöckner, 2004). Ces événements sont par ordre décroissant d'influence l'achat d'un premier véhicule, l'obtention du permis de conduire, le début des études universitaires, le début d'un nouvel emploi, l'exécution du service militaire, le changement d'activité professionnelle, le déménagement dans une nouvelle ville, la naissance d'un enfant,

l'atteinte par une maladie grave, la séparation du conjoint, le chômage, l'emménagement avec son conjoint, un accident de la circulation. Ces événements capables de changer les habitudes de déplacement sont par exemple un déménagement (Stanbridge et al., 2004) ou des travaux de voirie nécessitant la fermeture d'une route (Fujii & Gaerling, 2004; Fujii & Gärling, 2003; Fujii et al., 2001). Fujii et al. (2001) présentent une étude dans laquelle les contraintes qui amènent les individus à repenser leur manière de se déplacer et à modifier leurs habitudes sont liées à un aménagement de voirie de courte durée (huit jours) nécessitant la fermeture totale d'une autoroute. Dans cette étude longitudinale, ces auteurs ont ainsi observé que lorsqu'un changement de choix de mode de transport était imposé (par exemple, en bloquant les autoroutes), il en résultait de la part des individus un réel changement et à long terme (Fujii & Garling, 2003). Cependant, comme le montrent les recherches sur la résistance au changement (Doise, Deschamps, & Mugny, 1978), le fait de contraindre les individus peut provoquer de fortes résistances psychologiques liées à la perception d'une menace pouvant aller jusqu'à une amplification de la réponse interdite. De plus, n'agissant pas sur la volonté personnelle de l'individu, il y a peu de chance que le comportement perdure dans le temps et qu'il se généralise.

Nous souhaitons dans cette étude évaluer l'impact de travaux d'aménagement d'une nouvelle ligne de tramway sur le choix du mode de transport et notamment sur l'intention de réduire le recours à l'automobile dans les déplacements. La création d'une nouvelle ligne de tramway en centre-ville nécessite généralement la modification des voiries, la réduction du nombre de voies de circulation réservées à la voiture et assez souvent la suppression de parkings. Or, le nombre de voies et les parkings sont des conditions facilitatrices du recours à l'automobile pour se rendre en ville. Dans l'agglomération Grenobloise l'ouverture de la troisième ligne de tramway a nécessité la réduction du nombre de voies réservées aux voitures sur les grands boulevards situés à l'entrée de la ville et qui donnent accès au centre-ville. Le boulevard d'entrée est ainsi passé de deux fois trois voies à deux fois deux voies de circulation. Les parkings situés autour de la mairie et qui desservaient un parc ainsi que la mairie ont vu leur nombre de places divisé par deux durant les travaux et cela deviendra permanent après. Les places de stationnement conservées qui étaient gratuites deviennent payantes. Ainsi, les personnes qui se déplacent à proximité des travaux de la nouvelle ligne de tramway voient-elles l'utilisation de la voiture rendue très difficile et coûteuse en argent, en temps et source de stress. Cette réalité devrait avoir une influence directe sur la perception de l'usage de la voiture pour se rendre en centre-ville.

Selon nous, les travaux d'aménagement d'une nouvelle ligne de tramway dans l'agglomération Grenobloise peuvent amener les automobilistes à envisager un report modal à l'avenir. Cependant, contrairement à l'étude de Fujii et al. (Fujii & Gaerling, 2004) les travaux peuvent ici être vécus comme une attaque à l'encontre des automobilistes. Des politiques telles que celles menées dans l'agglomération Grenobloise (redéfinition du partage des voiries au profit des transports en commun, priorité des transports en commun au feu de circulation) n'ont pas été étudiées afin d'évaluer leur acceptabilité sociale. Comme nous l'avons vu, des aménagements urbains de courte durée peuvent amener à un essai des transports en commun qui perdure après les travaux. Cependant, il s'agissait là de travaux favorables aux automobilistes alors que les travaux étudiés dans cette recherche sont issus de politiques plus défavorables aux automobilistes dont l'acceptabilité n'est pas connue dans la population ciblée. Les objectifs de cette étude sont donc les suivants :

- 1) Examiner l'acceptabilité des politiques favorables aux transports en commun telles qu'elles sont menées à Grenoble,
- 2) Examiner l'impact de l'acceptabilité de ces politiques favorables aux transports en commun sur le recours à l'automobile après les travaux,
- 3) Examiner l'effet de la gêne perçue pendant les travaux et de la gêne anticipée suite à la mise en service de la nouvelle ligne de tramway sur le changement de comportement de déplacement.

Nous formulons à partir des informations présentées précédemment les hypothèses suivantes.

Hypothèses

- 1) La réalisation de travaux de voirie importants amène les individus à varier les modes de transport utilisés. Autrement dit, la fréquence déclarée d'utilisation du vélo, des TC ou de l'intermodalité est plus élevée pendant les travaux qu'avant.
- 2) Une attitude plus favorable envers les transports en commun est associée à un recours plus important aux transports en commun pendant les travaux, et cela même en contrôlant la fréquence d'utilisation des transports en commun avant les travaux.
- 3) Une gêne plus importante perçue pendant les travaux de la nouvelle ligne de tramway est liée à une perception moins favorable des politiques en faveur des transports en commun.
- 4) Une perception positive des politiques en faveur des transports en commun est liée à une plus grande intention de réduire le recours à la voiture à l'issue des travaux.

2. Méthode

2.1. Participants et procédure

Deux cent vingt-sept personnes âgées de 19 à 82 ans ($M = 36$; $E.T = 12$) répondent à un questionnaire d'une durée moyenne de quinze minutes. Les participants sont sélectionnés au hasard et sont interrogés en face à face sauf lorsqu'ils sont rencontrés sur leur lieu de travail et qu'ils ne disposent pas de suffisamment de temps pour répondre.

2.2. Matériel

Quatre enquêteurs proposent aux personnes qui résident à proximité de la future ligne de tramway ou qui travaillent à proximité de cette future ligne de répondre à un questionnaire concernant leurs habitudes de déplacement et leur avis concernant la gêne ressentie pendant les travaux et l'évolution des transports en commun sur l'agglomération grenobloise. Le questionnaire comporte cinq axes qui concernent :

- 1) L'attitude envers les transports en commun et la voiture,
- 2) La perception des travaux (gêne ressentie, persistance de cette gêne après la fin des travaux, perception des politiques favorisant les transports en commun),
- 3) Les pratiques de déplacement (avant, pendant et après les travaux),
- 4) Les caractéristiques des déplacements (lieu de départ et d'arrivée, nombre de correspondances à effectuer, nécessité de rentrer manger à midi etc.),
- 5) Les caractéristiques socio-démographiques (âge, genre, catégorie socioprofessionnelle).

Nous présentons plus en détail ci-après les échelles utilisées et les items contenus dans ces échelles.

2.2.1. Attitude envers la voiture et attitude envers les transports en commun

Les échelles d'attitude envers la voiture et les transports en commun sont constituées chacune de dix items pour lesquelles les participants doivent se positionner sur des échelles bipolaires en sept points (par exemple : 1= « Economique » et 7 = «coûteux»). La valence des adjectifs est contrebalancée afin d'éviter un biais dans les réponses données.

2.2.2. Perception de la gêne ressentie pour la circulation automobile pendant les travaux

L'échelle de perception de la gêne ressentie pendant les travaux liés aux aménagements de la nouvelle ligne de tramway est constituée de six items pour lesquels les participants expriment sur une échelle de Likert en sept points leur degré d'accord ou de désaccord (de 1= « Pas du tout d'accord » à 7= « Tout à fait d'accord »). Ces items évaluent différents aspects de la gêne ressentie qui correspondent aussi bien aux problèmes de stationnement (par exemple : « Les travaux du tram 3 ont rendu difficile le stationnement des voitures en ville »), aux problèmes de circulation (par exemple : « Les travaux du tram 3 ont compliqué la circulation des voitures en ville ») et aux problèmes plus généraux (par exemple : « Les travaux du tram 3 ont provoqué beaucoup de contraintes pour les automobilistes »). Les items sont contrebalancés, certains items étant proposés dans un sens pro-trait et d'autres dans un sens contre-trait.

2.2.3. Perception de la gêne pour la circulation automobile qui persistera après les travaux

Cette échelle comporte sept affirmations pour lesquelles les participants doivent exprimer leur degré d'accord ou de désaccord sur une échelle de type Likert en sept points (de 1= « Pas du tout d'accord » à 7= « Tout à fait d'accord »). Ces affirmations concernent aussi bien le stationnement automobile à l'issue des travaux de la nouvelle ligne de tramway (exemple : « La fin des travaux du tram 3 va supprimer les problèmes de stationnement en ville »), la circulation automobile (exemple : « La circulation des automobiles en ville sera simplifiée dès la fin des travaux du tram 3 »).

2.2.4. Perception vis-à-vis des politiques en faveur des transports en commun

L'échelle est constituée de huit affirmations pour lesquelles les participants expriment leur degré d'accord ou de désaccord sur des échelles de type Likert en sept points (de 1= « Pas du tout d'accord » à 7= « Tout à fait d'accord »). Les affirmations concernent la circulation des transports en commun (exemple : « Les voies de circulation doivent être réservées aux voitures plutôt qu'aux transports en commun ») et la restriction du stationnement des automobiles pour favoriser d'autres modes de transport (exemple : « Les places de stationnement devraient diminuer en ville pour laisser la place aux transports en commun »). Les affirmations sont contrebalancées en valence afin qu'un fort accord exprimé signifie, selon l'affirmation, une perception favorable des politiques en faveur des transports

en commun ou une perception défavorable des politiques en faveur des transports en commun.

3. Résultats

3.1. Méthode d'analyse des résultats

Dans un premier temps, nous nous assurons de la validité des échelles construites en réalisant une analyse d'homogénéité des variances (alpha de Cronbach) puis nous effectuons une analyse factorielle confirmatoire (CFA) afin de nous assurer que les items mesurent bien une seule et unique dimension. Les différences de moyennes des scores aux échelles sont calculées à l'aide d'analyses de variance (ANOVA), la dépendance entre des variables catégorielles est testée à l'aide d'un V de Cramer. Les données sont analysées à l'aide du logiciel SPSS (version 12.0) pour la majorité des traitements statistiques effectués. En ce qui concerne l'analyse factorielle confirmatoire (CFA), elle est réalisée à l'aide du logiciel EQS (version 6.0).

3.2. Validité des échelles utilisées (analyse d'homogénéité et analyse factorielle confirmatoire)

L'analyse de la validité des échelles de mesure utilisées s'effectue en trois temps :

- 1) Une analyse de fiabilité (alpha de Cronbach) permet de nous assurer que les items appartenant à une même échelle corrélaient bien les uns avec les autres. Les items qui ne corrélaient pas sont supprimés et une nouvelle analyse est effectuée sans ces items.
- 2) Une analyse factorielle confirmatoire est réalisée afin de vérifier que les items, appartenant à une même échelle mesurent bien une seule et unique dimension. Seuls sont retenus les items qui possèdent une saturation sur le facteur extrait supérieure à .60,
- 3) Une nouvelle analyse de fiabilité est effectuée afin de vérifier l'homogénéité des variances des items retenus pour chaque échelle (alpha de Cronbach).

L'analyse d'homogénéité des variances réalisée pour chaque série d'items qui sont sensés appartenir à une même dimension nous permet de nous assurer que les items varient bien dans le même sens (après un recodage adéquat pour les items contrebalancés). Cette analyse témoigne d'une bonne fiabilité de l'échelle d'attitude envers la voiture (alpha de Cronbach = .81), de l'échelle d'attitude envers les transports en commun (alpha de Cronbach = .78) et de l'échelle d'attitude envers l'intermodalité (alpha de Cronbach = .80).

L'homogénéité des variances est faible pour l'échelle de perception des politiques en faveur des transports en commun (alpha de Cronbach = .62) mais la suppression de l'item numéro quatre qui est faiblement corrélé avec les autres items de l'échelle permet d'améliorer cet indice (alpha de Cronbach sans l'item quatre = .79). L'échelle de perception de la gêne ressentie pour l'automobile possède également un bon indice d'homogénéité (alpha de Cronbach = .79). Enfin, l'échelle de perception de la gêne future pour l'automobile après les travaux du tramway possède un indice d'homogénéité satisfaisant (alpha de Cronbach = .78).

L'analyse confirmatoire est réalisée en intégrant l'ensemble des items retenus suite à l'analyse de fiabilité (10 items pour l'échelle d'attitude envers les transports en commun, 10 items pour l'échelle d'attitude envers la voiture, 6 items pour l'échelle d'évaluation de la gêne ressentie pendant les travaux, 7 items pour l'échelle de perception de la gêne future liée au tramway et 7 items pour l'échelle de perception des politiques en faveur des transports en commun). Les items sont regroupés par échelle et les corrélations entre chaque échelle sont évaluées. Cette première analyse confirmatoire indique que le regroupement des items selon les échelles supposées ne rend pas compte des données observées de façon satisfaisante ($\chi^2=1464$; $p<.001$; $\chi^2/ddf = 2.0$; NFI = .54 ; NNFI = .68 ; CFI = .70 ; GFI = .70 ; AGFI = .66).

En fait, dans l'échelle de perception de la gêne future liée à la circulation du tramway, quatre items saturent correctement sur le facteur considéré et semblent donc mesurer un même construit (items 3, 4, 5 et 6). Dans l'échelle de perception de la gêne ressentie pendant les travaux, cinq items mesurent bien une même dimension (items 1, 3, 4, 5 et 6). Dans l'échelle de perception des politiques favorables aux transports en commun, ce sont trois items qui saturent sur le facteur considéré (items 1, 6 et 7). Pour l'échelle d'attitude envers les transports en commun, nous sommes amenés à ne retenir que trois items (items 2, 7 et 9) et de même pour l'échelle d'attitude envers la voiture (items 4, 7 et 9). Une nouvelle analyse factorielle confirmatoire est effectuée en n'intégrant que les items mesurant un construit unique. Cette nouvelle analyse montre une bonne adéquation des données observées aux échelles construites ($\chi^2 = 173.23$; $p<.01$; $\chi^2 / ddf = 1.39$; NFI = .84 ; NNFI = .94 ; CFI = .95 ; RMSEA = .04 avec un intervalle de confiance à 90% compris entre .03 et .06).

Une nouvelle analyse de fiabilité (alpha de Cronbach) confirme la validité des échelles construites. Au final, l'échelle d'attitude envers la voiture comporte trois items (alpha = .72), l'échelle d'attitude envers les transports en commun comporte trois items (alpha = .70), l'échelle de perception de la gêne ressentie pendant les travaux comporte cinq items (alpha = .78), l'échelle de perception de la gêne future comporte trois items (alpha = .76) et l'échelle

de perception des politiques favorables aux transports en commun comporte trois items ($\alpha = .69$)²⁵.

²⁵ Un alpha de Cronbach de .69 est acceptable compte tenu du fait que l'échelle ne comporte que trois items. De plus, nous avons souhaité favoriser l'unidimensionnalité du construit mesuré (et donc la saturation des items sur le facteur lors de l'analyse confirmatoire) même si cela se fait au détriment l'indice d'homogénéité des variances.

Echelles et items contenus dans les échelles	Saturation	M	E.T.
Attitude favorable envers les transports en commun (alpha= .70)		3.78	1.69
Item 2 : Difficile à organiser / Facile à organiser	.70	4.30	2.29
Item 7* : Le moyen d'être à l'heure / Source de retard	.64	4.26	1.94
Item 9* : Un gain d'autonomie / Une perte d'autonomie	.70	4.73	2.15
Attitude favorable envers la voiture (alpha = .72)		5.27	1.50
Item 4 : Très coûteux en temps / Peu coûteux en temps	.60	4.82	2.04
Item 7* : Le moyen d'être à l'heure / Source de retard	.81	2.96	1.89
Item 9* : Un gain d'autonomie / Une perte d'autonomie	.61	2.03	1.64
Intensité de la gêne perçue pour l'automobile pendant les travaux (alpha = .78)		5.31	1.30
Item 1* : «Les travaux du tram 3 ont causé peu de désagréments aux automobilistes en ville»	.64	2.62	1.87
Item 3 : «Les travaux du tram 3 ont rendu difficile le stationnement des véhicules en ville»	.63	5.15	1.77
Item 4* : «Les travaux du tram 3 ont causé peu de désagréments aux utilisateurs de la voiture en ville»	.68	2.67	1.91
Item 5* : «Les travaux du tram 3 ont facilité la circulation automobile en ville»	.69	2.41	1.54
Item 6 : «Les travaux du tram 3 ont provoqué beaucoup de contraintes pour les automobilistes»	.71	5.21	1.80
Importance de la gêne perçue pour l'automobile après les travaux (alpha = .82)		4.85	1.50
Item 3* : «Les facilités de parking en ville reviendront après les travaux du tram 3»	.65	3.01	1.91
Item 4* : «La circulation des voitures en ville sera peu contraignante dès que les travaux du tram 3 seront finis»	.77	3.08	1.78
Item 5* : «La fin des travaux du tram 3 va alléger les problèmes de stationnement en ville»	.78	3.09	1.82
Item 6* : «La circulation des automobiles en ville sera simplifiée dès la fin des travaux du tram 3»	.81	3.36	1.82
Perception favorable des politiques en faveur des transports en commun (alpha = .69)		5.22	1.57
Item 1 : «Il faudrait assurer la priorité des bus aux feux à un maximum de carrefours»	.64	4.98	1.94
Item 6 : «J'approuve la création de nouvelles lignes de tramway dans le futur même s'il faut réduire les voies de circulation pour la voiture»	.60	5.16	2.13
Item 7 : «Je suis favorable développement de voies réservées uniquement aux bus»	.73	5.54	1.84

Note : Les items sont cités tels qu'ils apparaissent dans le questionnaire. Un score élevé correspond à un fort degré d'accord avec l'affirmation présentée.

* Items recodés avant d'être utilisés dans le calcul du score de l'échelle correspondante.

Tableau XV : Validité et fiabilité des échelles d'attitude, de gêne ressentie, de gêne future et de perception des politiques en faveur des transports en commun.

Après nous être assuré de la validité et de la fiabilité des échelles construites, nous présentons dans les sections suivantes le test des hypothèses formulées précédemment.

3.3. Modification de comportement de déplacement pendant les travaux (hypothèse 1)

Des tests t pour échantillons appariés sont réalisés pour chaque mode de déplacement (voiture, transports en commun, vélo et intermodalité) afin d'examiner s'il existe une différence entre la fréquence d'utilisation de chaque mode avant les travaux et la fréquence d'utilisation pendant les travaux. Les résultats obtenus indiquent que les travaux n'ont pas eu d'effet sur la fréquence d'utilisation des transports en commun ($t(230) = 1.01$; ns), ni sur la fréquence d'utilisation du vélo ($t(224) = 1.59$; ns), ni sur la fréquence d'utilisation de l'intermodalité ($t(224) = 1.27$; ns). Par contre, les travaux ont un effet sur la fréquence d'utilisation de la voiture ($t(226) = 2.36$; $p < .02$). Mais cet effet est insignifiant puisque l'usage de la voiture a diminué de .15 sur une échelle en six points).

3.4. Attitude envers les transports en commun et effet sur leur utilisation pendant les travaux (hypothèse 2)

Nous réalisons une régression linéaire afin d'examiner le lien entre l'attitude envers les transports en commun et leur utilisation pendant la durée des travaux de la nouvelle ligne de tramway. Nous incluons également la fréquence d'utilisation des transports en commun avant le début des travaux afin de contrôler l'effet de cette variable. Nous constatons qu'il existe bien un lien entre la fréquence d'utilisation des transports en commun avant les travaux et leur utilisation pendant les travaux ($B = .89$; $p > .001$) mais qu'il n'existe pas d'effet de l'attitude envers les transports en commun ($B = .05$; ns). Notre seconde hypothèse est donc non vérifiée.

3.5. Perception des travaux et effet sur le recours à l'automobile à l'avenir

3.5.1. Gêne ressentie pour l'automobile pendant les travaux de la nouvelle ligne de tramway

Dans l'ensemble, les participants perçoivent une gêne importante liée aux travaux réalisés pour la troisième ligne de tramway ($M = 5.31$; $E.T = 1.30$). Ceci est vrai qu'il s'agisse des problèmes de stationnement ou de circulation pour les automobiles. Les travaux du tramway sont ainsi peu perçus comme ayant causé de faibles désagréments aux automobilistes ($M = 2.62$; $E.T = 1.87$), ils sont également peu perçus comme ayant facilité la circulation automobile en ville ($M = 2.41$; $E.T = 1.54$). Par contre, les travaux sont perçus comme ayant provoqué beaucoup de contraintes pour les automobilistes ($M = 5.21$; $E.T =$

1.80), et comme ayant rendu difficile le stationnement des véhicules en ville ($M = 5.15$; $E.T = 1.77$).

3.5.2. Persistance perçue de la gêne pour l'automobile à l'issue des travaux de la nouvelle ligne de tramway

Les participants perçoivent une persistance relative de la gêne ressentie pendant les travaux lorsqu'ils seront terminés ($M = 4.85$; $E.T = 1.50$). Ainsi, les personnes rencontrées s'accordent peu à dire qu'à l'avenir la nouvelle ligne de tramway facilitera le parking en ville ($M = 3.01$; $E.T = 1.91$), qu'elle rendra la circulation des automobiles peu contraignante ($M = 3.08$; $E.T = 1.78$), qu'elle allègera les problèmes de stationnement en ville ($M = 3.09$; $E.T = 1.82$) et qu'elle simplifiera la circulation en ville ($M = 3.36$; $E.T = 1.82$).

3.5.3. Relation entre la gêne ressentie pour l'automobile pendant les travaux et la gêne anticipée à l'issue des travaux de la nouvelle ligne de tramway

L'intensité de la gêne ressentie pendant les travaux est liée à la perception de la gêne qui persistera à l'issue des travaux, lors de la mise en service de la nouvelle ligne de tramway. ($r = .38$; $p < .01$). En cela, la pression imposée à la circulation de l'automobile en ville pendant la phase de travaux laisse percevoir aux usagers les difficultés qui surviendront par la suite.

Il existe une différence significative mais faible entre la gêne ressentie pendant les travaux de la nouvelle ligne de tramway et la gêne supposée à l'issue de ces travaux ($t(231) = 4.62$; $p < .001$). Les participants perçoivent en effet davantage de désagréments pendant les travaux ($M = 5.33$; $E.T = 1.30$) que de désagréments durables après les travaux ($M = 4.85$; $E.T = 1.50$).

3.5.4. Perception de la gêne ressentie pendant les travaux et après les travaux et effets sur l'utilisation de la voiture

Une régression est effectuée en incluant comme variable dépendante la différence entre la fréquence d'utilisation de la voiture avant les travaux et la fréquence d'utilisation de la voiture à l'issue des travaux. Les variables prédictives sont le score de gêne ressentie pendant les travaux et le score de gêne attendue après les travaux pour les automobilistes. Seuls sont retenus les participants qui utilisent une voiture occasionnellement ou quotidiennement pour se rendre à leur travail ($n = 213$).

Les résultats n'indiquent aucun effet de la gêne ressentie pendant les travaux sur l'évolution du recours à la voiture après les travaux ($B = .002$; ns) ni d'effet de la gêne future ressentie ($B = .044$; ns).

3.6. Examen de la perception des politiques favorables aux transports en commun et effet de cette perception sur la réduction du recours à la voiture

3.6.1. Perception des politiques pro-Transports en commun

Les personnes rencontrées possèdent une perception positive des politiques favorables aux transports en commun ($M = 5.22$; $E.T = 1.57$). L'action la plus valorisée est le développement de voies réservées uniquement aux bus ($M = 5.54$; $E.T = 1.84$), devant la création de nouvelles lignes de tramway réalisées à l'emplacement de certaines voies de circulation automobile ($M = 5.16$; $E.T = 2.13$) et enfin, la priorité des bus aux feux ($M = 4.98$; $E.T = 1.94$). Nous cherchons également à évaluer l'impact de la perception des politiques favorables aux transports en commun sur la perception de la gêne ressentie pendant les travaux. L'idée étant que les personnes qui sont favorables aux transports en commun ressentent moins de gêne que les personnes moins favorables.

3.6.2. Lien entre la perception des politiques favorables aux transports en commun et la gêne ressentie pendant les travaux (hypothèse 3)

Nous calculons une corrélation de Pearson afin d'évaluer le lien entre la perception des politiques favorables aux transports en commun et la gêne perçue pendant les travaux. Il existe un lien modéré entre la perception des politiques favorables aux transports en commun et la gêne perçue pendant les travaux ($r = -.24$; $p < .01$). Plus les participants sont favorables aux politiques en faveur des transports en commun et moins ils perçoivent de gêne pendant les travaux. Ce lien peut être lié à la fréquence à laquelle les participants utilisent effectivement la voiture avant les travaux. Aussi réalisons-nous une nouvelle analyse de corrélation en incluant comme variable de contrôle la fréquence d'utilisation de l'automobile avant les travaux. Cette corrélation partielle reste sensiblement identique à la précédente et est également significative ($r = -.21$; $p < .01$). Notre troisième hypothèse est donc vérifiée.

3.6.3. Lien entre la perception des politiques favorables aux transports en commun et l'intention de réduire le recours à la voiture (hypothèse 4)

Nous effectuons une régression linéaire afin d'examiner le lien entre la perception des politiques favorables aux transports en commun et l'intention de réduire le recours à la voiture individuelle à l'avenir. Les résultats indiquent que la perception des politiques favorisant les transports en commun n'a pas de lien avec l'intention de réduire l'usage de la voiture à l'avenir ($B = -.08$; ns).

4. Discussion et conclusion de l'étude 4

Les résultats obtenus montrent une absence d'effet de la gêne ressentie pendant les travaux sur la fréquence de recours à l'automobile ou aux transports en commun à l'issue des travaux d'une nouvelle ligne de tramway. Une explication possible à cela est que contrairement à l'étude de Fujii et ses collaborateurs (Fujii et al., 2001), les travaux qui se sont déroulés dans l'agglomération Grenobloise ont aussi bien handicapé la circulation des automobiles que celle des bus qui se sont retrouvés coincés dans les embouteillages. Ainsi, la gêne ressentie pendant les travaux n'a pas provoqué semble-t-il d'intention de report modal. Qui plus est, aucun accompagnement spécifique n'a été proposé aux automobilistes pour redéfinir leurs modalités de déplacement. Ainsi, les pouvoirs publics auraient pu proposer aux automobilistes un conseil personnalisé en déplacement lors des réunions publiques de présentation des projets d'aménagement. Un tel conseil en déplacement aurait pu contribuer selon nous à rendre plus acceptable la gêne ressentie par les automobilistes et à leur donner l'occasion d'essayer les transports en commun.

Nous n'avons pas non plus observé d'effet de la gêne anticipée à l'issue des travaux sur l'intention de report modal.

Un point positif est que les participants à cette étude bien qu'ayant ressenti une forte gêne pendant les travaux et bien qu'anticipant une gêne à venir importante demeurent favorables aux politiques en faveur des transports en commun et notamment aux politiques qui proposent de réduire le nombre de voies de circulation réservées à la voiture pour les proposer aux bus ou aux tramway. Ces résultats sont dans un certain sens conformes à ceux de Odeck et Brathen (1997) qui montrent que les politiques défavorables aux automobilistes sont acceptées à la longue lorsqu'elles paraissent comme un mal nécessaire pour améliorer sur le long terme la facilité de circulation de l'ensemble de la population. Ces résultats sont cependant différents de ceux obtenus par Jakobsson, Fujii et Garling (2000) qui observent qu'un sentiment d'atteinte à la liberté individuelle (et ce doit être le cas lorsque l'on perçoit

beaucoup de gêne à l'usage de son automobile) réduit l'acceptabilité des politiques contraignant l'usage de l'automobile (dans leur cas, un péage urbain). Le fait que nous observions une forte gêne perçue pour les automobilistes pendant les travaux mais également une perception favorable des politiques en faveur des transports en commun, peut être dû au fait que les personnes interrogées n'ont pas exprimé l'intention de diminuer leur recours à l'automobile après la fin des travaux. Or, Jakobsson et al. (2000) montrent que c'est l'intention de réduire le recours à l'automobile qui provoque une perception de la diminution de la liberté individuelle lors de la mise en place de politiques défavorables à l'automobile.

Le questionnaire proposé au cours de cette étude permet selon nous d'évaluer de façon objective la perception des politiques de transport et notamment les politiques qui agissent à la fois sur la facilité du recours à l'automobile et sur le développement des transports en commun. En effet, la prise en compte en parallèle de la perception des politiques en faveur des transports en commun et de la gêne ressentie permet selon nous de faire la part des choses entre une perception favorable des politiques qui serait due à une faible gêne ressentie ou une attitude favorable aux transports en commun et une réelle perception favorable de telles politiques même chez des automobilistes convaincus et fortement gênés pendant les travaux.

Même si les travaux en eux-mêmes ne semblent pas avoir eu l'effet escompté sur les pratiques de déplacement et les habitudes, il reste que la politique appliquée par l'agglomération Grenobloise ces dernières années vise à redonner des voies de circulation aux transports en commun tout en réduisant les places de parking pour la voiture en centre-ville (au bénéfice de parkings-relais situés en périphérie). Cette dernière est bien une politique qui fait ressentir une gêne aux automobilistes mais elle ne provoque pas un mécontentement trop important. Il devient donc possible de développer les infrastructures de transports en commun progressivement sans que les automobilistes ne se sentent stigmatisés. Cela permet donc de mener une politique acceptée, basée sur le long terme et qui bien que n'ayant pas d'effet sur le court terme peut influencer le choix modal dans quelques années en rendant les transports en commun plus concurrentiels face à l'automobile.

Ces résultats nous amènent à tester une nouvelle façon de changer les habitudes. En effet, il est possible que l'absence de changement des comportements dans le cadre des travaux de voirie soit dû au fait qu'il n'y a pas eu d'incitation économique pour concrétiser une éventuelle envie de changement chez les individus. Cette incitation économique à utiliser les transports est justement rendue possible en France dans le cadre des plans de déplacements d'entreprise (PDE).

Chapitre 7

Le Plan de déplacement d'Entreprise (PDE) comme solution aux contraintes de déplacement des salariés : quelles attentes ? Quelles perceptions ? (étude 5)

Se rendre au travail est une tâche quotidiennement accomplie par des millions de travailleurs en activité. Cependant, se rendre au travail devient de plus en plus difficile pour les travailleurs du fait des problèmes de déplacements liés à la circulation aux abords et à l'intérieur des grands pôles urbains. C'est la première étape d'une journée de travail, mais aussi sa fin lorsqu'il faut quitter le travail pour se rendre à son domicile. Avec la motorisation croissante, les déplacements domicile-travail constituent aujourd'hui une grande préoccupation à la fois pour les entreprises et pour les travailleurs. Les premières ont besoin d'avoir tous leurs salariés présents à l'heure pour produire efficacement, les seconds redoutent les difficultés de la circulation et éprouvent la hantise des retards. Le stress généré par des conditions de déplacements angoissantes est de nature à nuire au bien-être des salariés. L'étude présentée dans le chapitre 6 qui précède permet de suggérer quelques pistes intéressantes afin de modifier les habitudes qui sont un déterminant important du choix modal. Mais un autre type d'action peut permettre de déconditionner le choix modal. En effet, comme nous l'avons indiqué dans le chapitre 2, les incitations économiques associées à un questionnement sur les pratiques de déplacement peuvent contribuer à un report modal de la voiture vers d'autres modes de transport. Il existe en France un cadre réglementaire qui fixe notamment les possibilités d'intervention financière pour aider les salariés à financer leur report modal. C'est dans le cadre d'un plan de déplacement d'entreprise que se déroule l'étude présentée dans ce chapitre 7.

1. Problématique et hypothèses de l'étude

Les difficultés de circulation aux abords des grandes agglomérations sont davantage ressenties par les travailleurs dont les déplacements sont généralement contraints, nombreux et de plus en plus longs. En effet, les déplacements domicile-travail sont non seulement presque quotidiens, mais surtout le moment de ces déplacements est contraint par les horaires de travail du salarié. Pendant les jours ouvrables, le travailleur ne peut pas aller au travail quand il veut, à la différence des personnes retraitées ou non salariées dont la mobilité est moins contrainte dans le temps. Il en résulte que les problèmes de déplacement sont

particulièrement accrus autour des grands pôles d'activité (Boiteux & Baumstark, 2001; Bonnel, Cabanne et al., 2003; SMTC, 2000). Ils s'observent surtout à des heures qui correspondent aux déplacements du domicile vers le lieu de travail et du travail vers le domicile.

Dans un article publié par la revue de l'INSEE, Baccaïni, Sémécurbe, et Thomas (2007) relèvent que près de trois salariés sur quatre quittent leur commune pour aller travailler. Ils notent que « les actifs qui résident dans les couronnes périurbaines, bien moins pourvues en emploi plus que les pôles urbains, sont les plus mobiles : ils travaillent rarement dans leur commune de résidence et font des déplacements plus longs, tant en distance routière qu'en temps de trajet » (p.1). De plus, d'après ces mêmes auteurs, les salariés résidant dans les pôles urbains travaillent en moyenne à 23.6 kilomètres de chez eux contre 30.5 kilomètres pour les personnes qui résident en zone périurbaine et le temps passé pour un aller simple est de 32 minutes en zone urbaine contre 28 minutes en zone rurale. En ne faisant pas de distinction entre zones urbaines et zones périurbaines, la durée moyenne des déplacements domicile-travail, au cas où ils s'effectuaient tous par la route, serait de 26 minutes en heures creuses et 32 minutes en heures pleines.

Plus localement, dans l'agglomération Grenobloise (ville française de 300 000 habitants), environ 2 800 000 déplacements sont observés quotidiennement en 2002 dont 2 000 000 réalisés en voiture individuelle. Le motif de déplacement principal est le trajet domicile/travail (SMTC-INSEE, 2002). Les pics de circulation en voiture sont observés de 8h à 9h (80 000 déplacements) et de 17h à 18h (100 000 déplacements). Ces chiffres sont en augmentation de 10% depuis 1992 (SMTC, 2000). Sur l'ensemble de la région urbaine Grenobloise, une étude réalisée par Kouabenan et collaborateurs auprès d'un échantillon de 1487 personnes représentatives de la population de la Région Urbaine de Grenoble (Kouabenan, Gandit, Jaussaud et al., 2006) indique que la durée moyenne du déplacement domicile/travail pour un aller simple chez les utilisateurs de la voiture est de 25 minutes. Ces données sont très proches de celles trouvées par Baccaïni, Sémécurbe, et Thomas (2007).

Les déplacements domicile-travail sont donc non seulement nombreux, mais ils sont également coûteux en argent, en temps et en énergie psychologique. En effet, ainsi que nous y avons fait allusion plus haut, le travailleur doit se rendre à son travail à un moment précis et le quitter à un moment également précis. Ces moments sont généralement les mêmes pour un nombre important de salariés. Les choses se compliquent lorsqu'on sait qu'un grand nombre de ces déplacements est effectué en voiture individuelle et très souvent avec une seule personne à bord. Dans l'étude de Kouabenan et al. (2006), 69.3% des déplacements domicile-

travail se font en voiture. Ces éléments sont de nature à favoriser un engorgement de la circulation, avec des conséquences physiques (pollution, risque d'accident, détérioration de l'environnement par le développement et l'extension des voiries ou des places de stationnement, etc.) et psychologiques (énervement, stress, peur d'arriver en retard, hantise des embouteillages, stratégies de privation de sommeil ou de débauchage prématuré pour éviter les bouchons ou les problèmes de stationnement, etc.).

Des études montrent en effet que la conduite automobile dans une circulation dense peut être source de stress (Hennessy & Wiesensthal, 1997, 1999; Stokols et al., 1978). Or le stress des salariés peut non seulement contribuer à augmenter la probabilité d'être impliqué dans un accident, mais contribuer également à altérer leur santé, leur bien-être ainsi que leur efficacité au travail (Donald et al., 2005; Hourani, Williams, & Kress, 2006; Jacobs et al., 2007). Notons que, selon certaines données (McDaid et al., 2005) le coût du stress pour la collectivité en termes d'absentéisme représente, à titre d'exemple, la moitié des dépenses de santé liées au travail aux Pays-Bas ou les deux tiers pour le Royaume-Uni. De plus, les entreprises situées dans des régions confrontées à des problèmes de circulation peuvent rencontrer des difficultés pour recruter les salariés les plus compétents, surtout dans des métiers dits «en tension», c'est-à-dire pour lesquels le nombre d'offres d'emplois est supérieur à la demande.

La gestion de la qualité des déplacements des salariés est donc un enjeu majeur du 21^{ème} siècle. Pour lutter contre le recours massif à l'utilisation de la voiture individuelle et améliorer le confort des salariés tout en contrôlant les divers problèmes connexes évoqués plus haut, plusieurs solutions sont avancées, parmi lesquels les plans de déplacement d'entreprise (PDE). Un premier avantage non négligeable des PDE est de permettre de dresser un état des lieux des trajets effectués par les salariés (enquêtes origine/destination), d'évaluer les potentiels de transport (arrêts de transports en commun à proximité, lignes de bus dédiées, parkings à vélos, pistes cyclables, etc.) et dans un second temps de proposer des actions concrètes pour améliorer les services offerts aux salariés. Par exemple, une entreprise peut faire remonter les informations collectées sur les déplacements de ses salariés pour négocier d'autres horaires de bus ou un nouvel arrêt de transport en commun auprès des autorités régulatrices des transports. Elle peut également proposer son propre service de transport collectif ; ce qui la dispense de payer tout ou partie du reversement transport (taxe qu'elle doit normalement acquitter auprès du Conseil Général de son département). Un second avantage du PDE est qu'il permet d'offrir aux salariés des titres de transport à tarif réduit puisque l'entreprise peut participer à ses frais de déplacement. En effet, des études montrent que le

recours à la voiture individuelle dans les déplacements est habituel (Aarts & Dijksterhuis, 2000a; Aarts et al., 1997). Or, l'opportunité d'utiliser les transports en commun à moindre coût pour une période donnée, voire de les utiliser gratuitement, peut entraîner un changement de comportement (Bamberg, 2002a, 2002b; Bamberg & Schmidt, 2003; Hunecke et al., 2001; Thøgersen & Møller, 2004). Enfin, un troisième avantage de la démarche PDE est qu'elle est souvent participative puisqu'elle nécessite d'interroger les salariés sur leurs besoins en matière de déplacement. Or la participation active des individus permet de modifier l'attitude et le comportement correspondant comme l'ont observé certains chercheurs en matière de recyclage des déchets ou en matière de réduction des dépenses énergétiques (Blamey, 1998; Clark, Kotchen, & Moore, 2003; Stern, Dietz, & Kalof, 1993). En fait, il semblerait que l'outil PDE présente tous les avantages pour inciter à un changement dans les habitudes de déplacement. D'abord parce qu'il rend saillante la question de la protection de l'environnement et les problèmes de circulation, ensuite parce qu'il interroge les salariés quant aux alternatives possibles dans leurs déplacements.

Pourtant, même si la qualité des déplacements des salariés semble être une préoccupation pour les entreprises et si un cadre légal leur permet d'intervenir concrètement, le nombre de PDE reste encore faible en France et lorsqu'un tel plan est mis en place dans une entreprise, seulement 20 à 50% des salariés y adhèrent (ATEMA-Conseil, MHC-Conseil, & ADEME, 2005). Il faut attendre l'année 2005 pour avoir en France une première tentative de quantification du nombre de démarches PDE envisagées, débutées ou finalisées. Deux cent quarante sept démarches de réflexion ou d'action sur les déplacements d'entreprise ont été recensées en 2005 en France. Sur ces démarches, 158 sont comptabilisées comme de réels PDE par l'ADEME puisqu'elles incluent un diagnostic de déplacement, une réflexion sur les actions à mener et une action sur les déplacements des salariés (promotion du vélo, aide à l'achat de titres de transport collectifs etc.). Il semble que les actions liées à la mise en place de PDE en entreprise, et présentées ci-dessus, n'ont qu'une portée limitée (Carrefour National sur la Mobilité, 2005) car l'adhésion au PDE ne concernerait souvent que les salariés qui étaient déjà utilisateurs des transports en commun et qui trouvent dans ces PDE simplement le moyen d'utiliser les transports en commun à moindre coût. Cependant, les attentes et les attitudes des salariés vis-à-vis des PDE restent à ce jour peu connues.

Les objectifs de l'étude sont :

- 1) identifier les raisons de l'adhésion ou de la non-adhésion au PDE de l'entreprise

2) prédire à partir des attitudes, des normes subjectives et du contrôle perçu l'intention d'adhérer au PDE

L'intérêt de cette étude est de s'intéresser à des salariés d'une grande entreprise de l'agglomération Grenobloise (300 000 habitants en France) répartis sur différents sites et engagée dans une démarche PDE depuis 2001. Nous examinons notamment leurs perceptions des transports en commun, leurs attentes en matière de déplacements ainsi que leurs perceptions des actions menées par leur entreprise en matière de déplacement. Cette étude a un double objectif, pratique et théorique : pratique dans la mesure où elle ambitionne de donner des pistes pour favoriser la mise en place de démarches PDE ; théorique puisqu'elle vise à examiner l'apport de la théorie des comportements planifiés dans la prédiction et la compréhension du souhait de report modal chez les salariés. Cela se traduit par les hypothèses suivantes :

1) Nous nous attendons à ce que les dimensions de la théorie des comportements planifiés permettent de prédire le mode de transport actuellement utilisé. En l'occurrence, une attitude favorable envers les transports en commun, une pression normative forte à utiliser les transports en commun et un contrôle perçu fort ressenti pour les transports en commun augmentent la probabilité de recourir à ce mode de transport.

2) Par ailleurs, nous nous attendons également à ce que le modèle d'Ajzen permette de prédire l'intention de se reporter de la voiture vers les transports en commun à l'avenir ; ce qui se traduit par l'hypothèse suivante : une attitude favorable envers les transports en commun, suivie d'une pression normative forte à utiliser les transports en commun et d'un contrôle perçu élevé par rapport aux transports en commun augmentent l'intention de report modal de la voiture vers les transports en commun.

3) L'intention du report modal est influencée par l'adhésion ou non au PDE. En l'occurrence, le fait d'adhérer au PDE devrait augmenter l'intention de report modal vers les transports en commun.

4) La nature des horaires de travail est susceptible d'affecter l'intention de report modal. Notamment, le fait d'avoir des horaires complètement variables, en permettant de s'affranchir des contraintes de circulation en décalant ses horaires, ne devrait pas favoriser l'adhésion au

PDE. Par contre, le fait d'avoir des horaires variables, mais avec plage fixe, impose d'être confronté aux problèmes de circulation tout en permettant un peu de flexibilité pour ne pas être trop gêné par un éventuel retard des transports en commun. Nous formulons donc l'hypothèse suivant laquelle les personnes en horaires variables, sans plage fixe, seront moins nombreuses à adhérer au PDE que les personnes en horaires variables avec une plage fixe.

2. Méthode

Nous présentons dans la présente partie, la méthodologie mise en œuvre dans le cadre de cette étude, à savoir le matériel de recueil des données, la procédure et les participants à l'étude.

2.1. Participants et procédure

Le questionnaire est diffusé auprès de 3585 salariés d'une grande entreprise industrielle de l'agglomération Grenobloise spécialisée dans l'acheminement de l'électricité et les automatismes, et répartis sur 18 sites. Il est diffusé par courrier électronique ou par courrier papier pour les salariés qui ne possèdent pas d'adresse électronique. L'étude est présentée comme une étude portant sur les transports et les déplacements des salariés de l'entreprise. Dans un premier temps, les participants sont invités à renseigner la première partie du questionnaire qui concerne à proprement parler le PDE et leurs pratiques de déplacements. Il leur est proposé dans un second temps de compléter une deuxième partie du questionnaire qui concerne cette fois-ci les dimensions du modèle de Ajzen et qui est présentée comme une étude réalisée dans le cadre d'une recherche universitaire. La passation du questionnaire dure en moyenne 15 minutes.

Au final, 2273 questionnaires complets sur 3585 sont recueillis (taux de réponse 61%). Les participants sont des salariés âgés de 18 à 62 ans (âge moyen = 41.5 ans ; écart-type = 10.36) ; ce qui est conforme aux données de la population parente qui a reçu le questionnaire. Ce sont des hommes pour la majorité (70.2%) du fait de l'activité industrielle de l'entreprise. 1.2% des personnes rencontrées sont des ouvriers²⁶, 45.7% des agents techniques ou agents de maîtrise et 53.1% des cadres.

²⁶ Les sites grenoblois de cette entreprise accueillent principalement les activités de conception, de logistique et les bureaux d'études ; ce qui explique le faible pourcentage d'ouvriers.

2.2. Matériel

Afin de vérifier les hypothèses ci-dessus, nous avons élaboré un questionnaire d'une durée de 15 minutes qui permet de décrire et de mesurer les différentes variables dont certaines sont spécifiques aux besoins de l'entreprise qui a été le cadre de la recherche. Nous ne traiterons dans cet article que les données qui concernent directement le PDE ou les variables du modèle d'Ajzen.

2.2.1. Évaluation des pratiques de déplacement, de l'adhésion au PDE et des attentes vis-à-vis du PDE

Le mode de transport utilisé est indiqué par les participants en cochant parmi une liste le (ou les) moyen(s) de transport qu'il(s) utilise(nt) (voiture seul, voiture accompagné, transports en commun, navette de l'entreprise, marche / vélo, moto / scooter).

Des questions permettent aux participants d'indiquer *les caractéristiques de leurs déplacements* domicile/travail, notamment la durée moyenne de leur trajet domicile/travail avec leur mode de transport habituel, la distance parcourue lors de ce trajet, la distance entre leur domicile et l'arrêt de transport en commun le plus proche de chez eux, le nombre de correspondances à effectuer en transports en commun pour se rendre de chez eux à leur travail et la fréquence à laquelle ils disposent d'une voiture de 1 (= « jamais ») à 4 (= « tous les jours »).

L'adhésion au PDE de l'entreprise est indiquée sur une échelle dichotomique à deux modalités (oui/non). De plus, les personnes qui sont membres du PDE sont questionnées quant à *leur satisfaction envers le PDE* sur une échelle de type Likert en quatre points qui va de 1 (= « tout à fait satisfait ») à 4 (= « pas du tout satisfait »). Elles sont également interrogées sur leur *perception de l'adaptation du PDE à leurs besoins* sur une échelle de type Likert en quatre points (de 1 = « tout à fait adapté » à 4 = « pas du tout adapté »). Les personnes qui n'adhèrent pas au PDE sont interrogées sur *les raisons de cette non adhésion*. Il leur est demandé pour cela de sélectionner une seule réponse parmi cinq possibilités (je ne connais pas son existence, l'offre est inadéquate en termes d'horaires et de parcours, les tarifs sont trop élevés, j'ai besoin de ma voiture pour des déplacements professionnels, je n'en ai pas envie). Nous leur demandons également les offres qu'ils aimeraient voir développer dans l'entreprise concernant les transports (une meilleure information, des tarifs plus compétitifs, une offre de transports en commun mieux adaptée, un service central de covoiturage, des garages à vélos).

Des questions permettent enfin de cerner pour l'ensemble des participants leurs *caractéristiques socio-démographiques et professionnelles* : genre, âge, catégorie socioprofessionnelle, statut dans l'entreprise (CDI, CDD, intérimaire, stagiaire, indépendant), type d'horaires de travail (variables sans plage fixe, variables avec plage fixe, postés²⁷ : horaires d'arrivée et de départ habituels du lieu de travail.

2.2.2. Mesure des dimensions du modèle de la théorie des comportements planifiés

L'attitude envers les transports en commun est évaluée à partir d'une affirmation (« Pour moi, prendre les transports en commun pour me rendre à mon travail est ... ») suivie d'une série de caractéristiques pour lesquelles les participants indiquent dans quelle mesure elles correspondent à leur perception des transports en commun sur une échelle en sept points qui va de 1 (= « pas du tout ») à 7 (= « tout à fait »). Ces caractéristiques sont : économique, stressant, peu coûteux en temps, facile à organiser, inconfortable, écologique, fatigant, sécuritaire, une perte de liberté.

Les autres dimensions du modèle de Ajzen (normes, contrôle perçu, intention) sont évaluées à l'aide d'une série d'affirmations pour lesquelles les participants indiquent leur degré d'accord ou de désaccord sur une échelle de type Likert en 7 points qui va de 1 (= « Pas du tout d'accord ») à 7 (= « Tout à fait d'accord »).

Les normes subjectives vis-à-vis des transports en commun sont évaluées à l'aide de trois items (« Mes proches attendent de moi que j'utilise les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le mois qui va suivre », « Les personnes de mon entourage dont l'opinion compte préféreraient que j'utilise les transports en commun pour me déplacer » et « La plupart des personnes qui comptent à mes yeux pensent que je devrais utiliser les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le mois qui va suivre »).

Le contrôle perçu en transports en commun est évalué à partir de deux items (« Selon moi, utiliser les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le mois qui va suivre est impossible » et « Cela dépend de moi d'utiliser les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le mois qui va suivre »).

L'intention d'utiliser les transports en commun est évaluée à partir de trois items (« Je vais utiliser les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le mois qui va suivre », « Je vais essayer d'utiliser les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le

²⁷ Compte tenu de l'activité spécifique de l'entreprise et de son organisation très peu de salariés travaillent en horaires fixes.

mois qui va suivre » et « Je prévois d'utiliser les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le mois qui va suivre »).

3. Résultats

3.1. Méthode d'analyse des résultats

Les résultats sont traités à l'aide du logiciel SPSS (version 12.0). Dans un premier temps nous examinons les pratiques de déplacement des salariés, leurs attentes vis-à-vis du PDE. Les variables qui peuvent influencer ces attentes sont testées à l'aide du test V de Cramer puisqu'elles sont nominales. Dans un second temps, nous nous intéressons à la prédiction du choix du mode de transport à partir des variables de la théorie des comportements planifiés. La validité des échelles qui permettent d'examiner les dimensions du modèle est d'abord vérifiée à l'aide d'un indice de fiabilité (alpha de Cronbach) puis nous effectuons une analyse factorielle confirmatoire (CFA) afin de nous assurer que chaque dimension du modèle mesure bien un construit unique. Enfin, les différents modèles sont testés à l'aide de régressions logistiques, la variable dépendante étant binomiale.

3.2. Pratiques de déplacements, attentes et motivations de l'adhésion au PDE

Nous présentons dans cette partie, les pratiques de déplacement, les raisons ou motivations pour lesquelles les salariés adhèrent ou n'adhèrent pas au PDE ainsi que leurs attentes par rapport au PDE dans une optique d'amélioration de celui-ci.

3.2.1. PDE et pratiques de déplacement des salariés

Nous relevons que 55.6% des salariés sont des utilisateurs exclusifs de la voiture (seul ou accompagné), 18.1% sont des utilisateurs exclusifs des transports en commun ; 17.5% utilisent, selon les jours, différents modes de transport (multimodalité) ; 4.6% utilisent successivement plusieurs modes de transport au cours du même trajet (intermodalité) et enfin, 4.2% sont des utilisateurs exclusifs des modes doux (vélo ou marche à pied).

La part des salariés qui adhèrent au PDE est de 34% soit un tiers ($n = 765$), contre 66% qui n'en sont pas adhérents. Parmi les personnes qui adhèrent au PDE, 22.5% considèrent qu'il est tout à fait adapté à leurs besoins, 57.2% qu'il est plutôt adapté, 17.3% qu'il est plutôt pas adapté et 3% qu'il n'est pas du tout adapté. 25.8% des salariés qui adhèrent au PDE se disent tout à fait satisfaits de ce PDE, 58.2% se disent plutôt satisfaits, 13.1%

plutôt insatisfaits et 2.8% pas du tout satisfaits. Le fait d'adhérer au PDE ne dépend pas du genre (V de Cramer ($n = 2041$) = .03 ; ns).

Par contre, l'adhésion au PDE est significativement liée au type d'horaires de travail (V de Cramer ($n = 2046$) = .11 ; $p < .001$). En effet, la part des personnes qui adhèrent au PDE est de 36.8% ($n = 479$) parmi les personnes qui travaillent en horaires variables avec plage fixe, alors qu'elle est de 27% ($n = 177$) chez les personnes qui travaillent en horaires variables sans plage fixe-; la totalité des personnes en équipes postées n'adhèrent pas au PDE ($n = 7$). Ces résultats sont conformes à notre hypothèse selon laquelle une totale flexibilité des horaires permet de continuer à prendre la voiture tout en s'affranchissant des embouteillages. A contrario, une flexibilité partielle des horaires force davantage à prendre les transports en commun pour éviter les embouteillages tout en laissant une marge de manœuvre nécessaire en termes d'horaires lorsqu'on utilise un mode de transport moins fiable et flexible tel que les transports en commun.

En croisant le fait d'adhérer ou non au PDE et le mode de transport utilisé pour se rendre au travail (exclusivement la voiture, exclusivement les transports en commun, multimodalité ou intermodalité), on constate qu'il existe bien un lien entre le fait d'adhérer au PDE et le mode de transport choisi (V de Cramer ($n = 2265$) = .66 ; $p < .0001$). 88.5% des personnes qui ont recours à l'intermodalité (navette/voiture ou TC/voiture) sont adhérentes au PDE ; elles sont 82.9% chez les personnes qui ont exclusivement recours aux transports en commun, 52.1% chez les multimodaux ; 17.7% chez les utilisateurs exclusifs des modes doux et 9.4% chez les utilisateurs exclusifs de la voiture. On note que d'une manière générale les adhérents au PDE sont surtout et avant tout des utilisateurs des modes alternatifs à la voiture. On notera cependant que 9.4% des personnes qui adhèrent au PDE n'utilisent ni les transports en commun, ni la navette, ni un mode doux pour se rendre sur leur lieu de travail. Pour ces salariés, l'adhésion au PDE permet d'utiliser les transports en commun à d'autres occasions (le week-end, pour se rendre en centre-ville, etc.) ou pourrait correspondre à un «essai non transformé» de report modal. Si environ un tiers des salariés adhère au PDE de l'entreprise, il est intéressant de connaître les raisons qui les poussent à y adhérer. En effet, ces raisons peuvent constituer des arguments pour convaincre les nouveaux venus dans l'entreprise.

3.2.2. Motivations de l'adhésion au PDE

Les motifs invoqués pour l'adhésion au PDE (voir Tableau XVI, page 160) sont principalement liés à l'attrait perçu des transports en commun (rappelons que dans l'entreprise observée, le PDE concerne surtout les transports en commun et dans une moindre mesure les

modes doux). Ainsi, 81.6% des personnes qui indiquent la raison de leur adhésion au PDE, citent des avantages inhérents aux transports en commun (TC). Parmi les atouts liés à l'utilisation des TC, ce sont majoritairement les économies offertes par l'abonnement PDE qui attirent les salariés (59.6%). Viennent ensuite des considérations pratiques évoquées par les utilisateurs habituels des TC (côté pratique par exemple ; 11.7%). Les notions liées à l'amélioration du rythme de vie et à la diminution du stress de la vie quotidienne sont également citées (9.6% pour le gain de temps, 9.6% pour la diminution du stress, 5.8% pour l'évitement des embouteillages et enfin 3.8% pour la sécurité sur les routes).

Motivation principales	Sous catégorie des motivations	Pourcentage de la sous catégorie dans la catégorie principale	
Avantage des TC 81.6% (n=465)	Economies (n=277)	59.6%	100%
	Avantages classiques (n=55)	11.7%	
	Gain de temps (n=45)	9.6%	
	Diminution du stress (n=43)	9.6%	
	Eviter les bouchons (n=27)	5.8%	
	Sécurité (n=18)	3.8%	
Conviction / environnementalisme 13.2% (n=75)	Réduire la pollution (n=60)	80%	100%
	Par conviction (n=15)	20%	
Pas le choix Pas de voiture 4.7% (n=27)	-	100%	100%
Total = 100% (N = 570)			

Tableau XVI : Motivations de l'adhésion au plan de déplacement d'entreprise.

En plus des raisons qui ont poussé les salariés à adhérer au PDE, il est intéressant de connaître les améliorations souhaitées pour ce PDE. En effet, une observation spécifique des attentes des salariés qui adhèrent ou n'adhèrent pas au PDE peut permettre de proposer des axes d'amélioration concernant le PDE en lui même et sur la communication mise en place autour des PDE.

3.2.3. Attentes des salariés vis-à-vis du PDE

Les attentes des salariés conditionnent-elles leur adhésion au PDE ? Sont-elles différenciées suivant certaines variables comme par exemple le fait d'adhérer ou non au PDE, le type d'horaire de travail (posté ou non), le fait d'être ou non satisfait du PDE, etc.

Les premières attentes des salariés concernant le PDE concernent directement l'amélioration des infrastructures de transports en commun (47% des réponses fournies), suivies par les solutions commerciales ou de communication (12.1%), les améliorations concernant les navettes privées de l'entreprise (10.3%), les propositions qui concernent l'automobile (6.6%). Les propositions qui concernent l'automobile renvoient pour moitié (54.2% de ces réponses) à des solutions en faveur de la voiture (tunnel de contournement de l'agglomération, rocade supplémentaire) et pour une autre moitié (45.8%) à des solutions contre la voiture (interdiction du stationnement en centre-ville, réduction des voies de circulation, péage urbain). Les autres attentes à propos du PDE concernent la réorganisation des activités de travail (5.8%), les infrastructures liées à la pratique du vélo (4.7%), et l'intermodalité (meilleure connexion entre le train et les transports en commun, augmentation du nombre de parkings-relais, etc.) (4%).

Il existe un lien entre les attentes formulées pour améliorer le PDE et le fait d'adhérer au PDE (V de Cramer ($n = 681$) = .35 ; $p < .001$). Parmi les premières améliorations souhaitées dans le cadre du PDE figurent la diminution des temps de trajet en transports en commun (cité par 10.2% des personnes qui adhèrent au PDE mais seulement par 3% des personnes qui n'y adhèrent pas). La seconde raison la plus citée en premier rang est une diminution du temps de trajet mais sans précision de la méthode à adopter (8.6% des personnes qui adhèrent au PDE contre 5.5% des personnes qui n'y adhèrent pas). L'amélioration qui vient juste après concerne la diminution des temps de trajet par le développement des trains de banlieues ou des tramways (7.3% chez les personnes qui adhèrent au PDE contre 6.8% chez les personnes qui n'adhèrent pas au PDE). Enfin, en quatrième position vient le développement des navettes de l'entreprise en direction des gares SNCF (7% chez les personnes qui adhèrent au PDE contre 3.3% chez les personnes qui n'y adhèrent pas). Chez les personnes qui n'adhèrent pas au PDE c'est principalement le besoin de conseils personnalisés en déplacements qui est cité (10.7%) alors que ce besoin n'est cité que par 5.7% des personnes qui adhèrent au PDE. La seconde raison la plus citée est la modification de l'activité de travail (télétravail, travail multi-sites etc.) qui est citée par 9% des personnes qui n'adhèrent pas au PDE mais seulement par 1.3% des personnes qui

adhèrent au PDE. Au final, les attentes des personnes qui adhèrent au PDE concernent davantage la réduction des temps de trajet et les infrastructures de banlieue ou en liaison avec les gares SNCF alors que les attentes des personnes qui n'adhèrent pas au PDE concernent plutôt les conseils personnalisés, l'organisation de l'activité quotidienne et les infrastructures liées au vélo

Par contre, nous n'observons pas de lien entre le degré de satisfaction vis-à-vis du PDE et les attentes formulées vis-à-vis de ce dernier (V de Cramer ($n=312$) = .49 ; $p < .62$). Nous n'observons pas non plus de lien entre le type d'horaires de travail et les attentes d'amélioration du PDE (V de Cramer ($n=678$) = .20 ; $p < .35$), ni avec le souhait exprimé de changer de mode de transport à l'avenir (V de Cramer ($n = 671$) = .23 ; $p < .09$).

Si l'on examine plus en détail les améliorations souhaitées concernant les transports en commun, on constate que la première amélioration concerne la réduction du temps de trajet qui passe surtout selon les salariés par une modification de la desserte des banlieues (tram-train / TER pour 25.2%), une hausse des fréquences des transports en commun (22.5%), une meilleure desserte des banlieues pour 18.3%, des lignes de transports en commun plus directes (14.2%), un réseau qui permette de circuler de banlieue à banlieue (10.4%).

Comme nous venons de le voir, si l'adhésion au PDE peut dépendre d'éléments contextuels comme le type d'horaires de travail, il convient également d'examiner quels facteurs psychologiques peuvent avoir un effet sur l'intention de changer de mode de transport, notamment de renoncer à la voiture pour les transports en commun.

3.3. Effet de l'attitude des normes, du contrôle perçu et des intentions sur le choix du mode de transport et l'intention d'en changer

Dans un premier temps, nous examinons la validité des échelles de mesure utilisées puis nous cherchons à vérifier si le modèle d'Ajzen permet, comme nous en faisons l'hypothèse, de prédire l'utilisation actuelle des transports en commun chez les salariés. Dans un second temps, nous examinons l'effet des attitudes, des normes et du contrôle perçu envers les transports en commun sur l'intention de report modal et examinons l'effet de l'adhésion au PDE sur cette intention.

3.3.1. Vérification de la validité des échelles utilisées

La fiabilité des échelles utilisées est satisfaisante en ce qui concerne l'échelle d'attitude envers les transports en commun (9 items ; $\alpha = .67$), celle des normes subjectives envers les transports en commun (3 items ; $\alpha = .88$) et l'échelle d'intention

d'utiliser les transports en commun à l'avenir (3 items ; $\alpha = .96$). Nous constatons que la fiabilité (ici une corrélation car l'échelle ne comporte que deux items) de l'échelle de contrôle perçu est faible ($r = .42$). Cependant, cette corrélation peut être suffisante pour peu que les deux itemsaturent de façon identique sur la même composante lors de l'analyse factorielle. Nous décidons donc de conserver les deux items pour réaliser l'analyse factorielle et de ne supprimer l'un des items que si sa saturation n'est pas suffisante sur les axes extraits. Cette analyse factorielle nous permet de confirmer la présence des trois dimensions retenues de la théorie des comportements planifiés (trois composantes extraites, 37.2% de variance expliquée). Nous avons choisi la méthode des moindres carrés qui minimise la variance entre les données observées et les facteurs extraits (voir Tableau XVII, page 164). Une rotation oblimin rend les facteurs extraits plus facilement interprétables tout en tenant compte du fait que les dimensions du modèle que nous testons sont vraisemblablement corrélées entre elles. Afin d'améliorer l'extraction des composantes, nous avons néanmoins soustrait à cette analyse les items de l'échelle d'intention car cette dimension est très fortement corrélée avec les autres dimensions du modèle. Mais ces résultats correspondent à ceux attendus (Ajzen, 1991, 1998 ; Ajzen & Driver, 1991).

	Composantes		
	1	2	3
Attitude (alpha = .67)			
<i>Economique</i>	.099	.288	-.080
<i>Stressant</i>	-,009	,695	-,056
<i>Peu coûteux en temps</i>	.026	,150	-,298
<i>Facile à organiser</i>	-,027	,111	-,615
<i>Inconfortable</i>	-,067	,564	.088
<i>Ecologique</i>	.102	,156	-,007
<i>Fatigant</i>	-,075	,624	-,024
<i>Sécuritaire</i>	.115	,203	-,030
<i>Perte de liberté</i>	.043	,362	-,190
Normes subjectives (alpha = .88)			
<i>Mes proches attendent de moi que j'utilise les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le mois qui va suivre</i>	,747	-,043	-,136
<i>Les personnes de mon entourage dont l'opinion compte préféreraient que j'utilise les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le mois qui va suivre</i>	,889	.024	.134
<i>La plupart des personnes qui comptent à mes yeux pensent que je devrais utiliser les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le mois qui va suivre</i>	,913	-,024	-,041
Contrôle perçu (alpha = .59 ; r= .42)			
<i>Selon moi, utiliser les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le mois qui va suivre est impossible</i>	.008	.011	-,640
<i>Cela dépend de moi d'utiliser les transports en commun pour me rendre à mon travail dans le mois qui va suivre</i>	.007	-,106	-,603
Intention (alpha = .96)			

Tableau XVII : Analyse factorielle (avec rotation Oblimin) sur les items des échelles d'attitude, de norme subjective et de contrôle perçu.

3.3.2. Effets des attitudes, des normes subjectives, du contrôle perçu et de l'intention sur le choix du mode de transport des salariés

Nous commençons par modéliser l'effet des attitudes, normes subjectives et contrôle perçu sur le fait d'adopter la voiture ou les transports en commun (seuls ou en association avec d'autres modes de transport).

Nous testons l'effet médiateur de l'intention sur l'effet entre normes subjectives, attitudes et contrôle perçu sur le comportement. Nous observons que les attitudes sont bien liées à l'intention d'adopter les transports en commun ($B = .18$; $p < .001$) mais également au mode de transport effectivement utilisé ($B = .54$; $p < .001$). Concernant le lien entre les normes et le comportement, nous constatons qu'il est bien médié par l'intention. En effet, le lien entre norme et comportement ($B = .25$; $p < .04$) n'est plus significatif lorsque nous entrons l'intention dans le modèle final. Nous observons enfin que le lien entre contrôle perçu et comportement est à la fois direct ($B = .16$; $p < .001$) et médié par l'intention ($B = .45$; $p < .001$). En d'autres termes, il existe à la fois un effet du contrôle perçu sur l'intention et un effet du contrôle perçu sur le comportement.

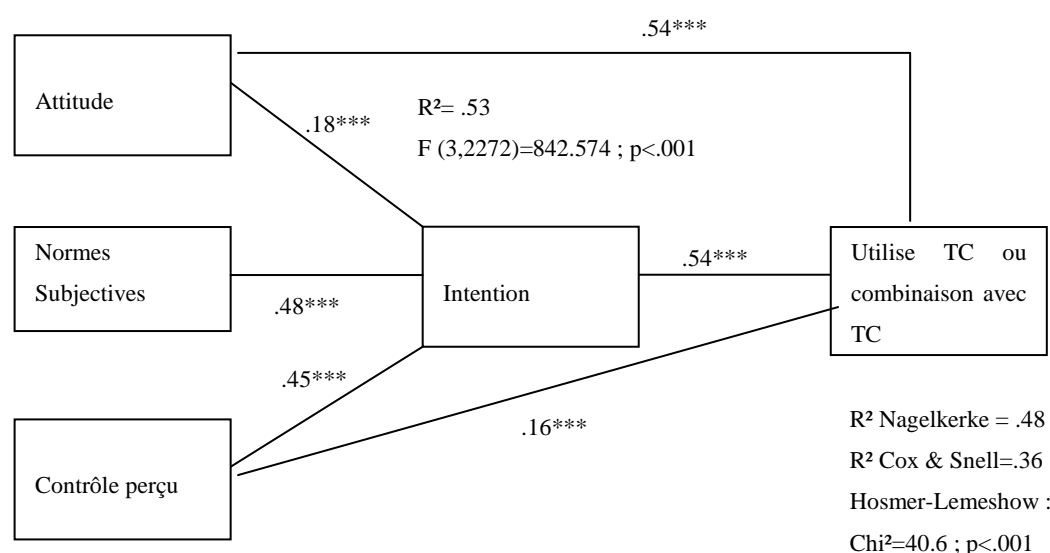


Figure 9 : Test de la théorie du comportement planifié avec comme variable dépendante le choix des transports en commun comme mode de transport principal dans les déplacements domicile / travail.

Ce modèle de la théorie des comportements planifiés permet de classer correctement 87% des utilisateurs effectifs de la voiture et 72% des utilisateurs effectifs des transports en commun, soit un pourcentage de classification correcte de 80%.

3.3.3. Effet de l'attitude, des normes, du contrôle perçu et de l'adhésion au PDE sur l'intention de changer de mode de transport chez les salariés

Nous cherchons maintenant à évaluer le lien entre l'attitude envers les transports en commun, les normes subjectives, le contrôle perçu, l'adhésion au PDE et le fait d'exprimer une intention de report modal de la voiture vers les transports en commun. Le report modal (voiture vers transports en commun) est obtenu en considérant les automobilistes qui ont répondu « oui » à la question « souhaitez vous changer de mode de transport à l'avenir ? » et en recodant ensuite les modes de transport vers lesquels ils souhaiteraient se reporter. Seules les réponses concernant les transports publics, les navettes d'entreprise ou une combinaison transports publics / navette d'entreprise sont utilisées. Nous incluons également dans le modèle le fait d'être adhérent au PDE puisque comme nous l'avons souligné précédemment certains utilisateurs de la voiture adhèrent au PDE sans utiliser les transports en commun pour l'instant.

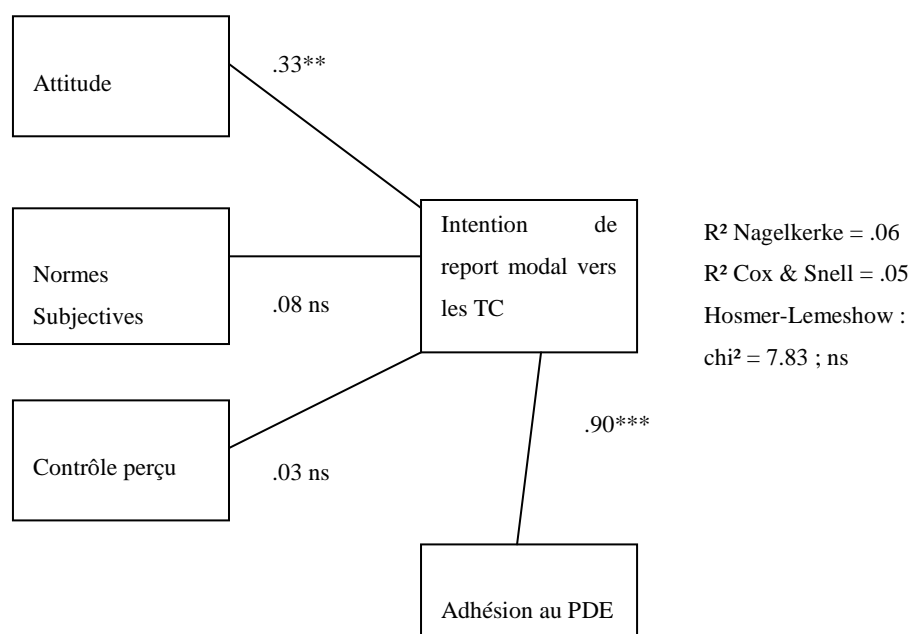


Figure 10 : Modélisation de l'intention de se reporter de la voiture vers les transports en commun à partir des normes, des attitudes, du contrôle perçu et du fait d'adhérer au PDE de l'entreprise.

Le modèle ainsi créé ne rend pas compte correctement de l'intention de report modal (R^2 Nagelkerke = .06 ; R^2 Cox & Snell = .05). Qui plus est, il ne permet pas de classer de façon correcte les personnes qui n'ont pas l'intention de changer de mode de transport. En

effet, à partir de ce modèle, 97.8% des personnes qui ont l'intention de se reporter de la voiture vers les transports en commun sont classées correctement mais seulement 6% des personnes qui ne souhaitent pas changer sont classées correctement (voir Figure 11, page 168).

Nous constatons néanmoins que le fait d'adhérer au PDE est fortement associé à l'intention de changer de mode de transport en faveur des transports en commun ($B = .90$; $p < .001$). Ainsi, les individus qui adhèrent au PDE expriment une intention plus forte d'utiliser les transports en commun à l'avenir

Le modèle construit n'est pas satisfaisant si l'on observe sa fiabilité prédictive. Une explication possible est que la plupart des automobilistes qui ont répondu à la question sur le report modal et qui ont accepté de renseigner la seconde partie du questionnaire concernant la théorie du comportement planifié envisagent de changer de mode de transport mais parfois dans un avenir très lointain et en anticipant le développement du réseau de transports en commun et des navettes d'entreprise. Pour remédier à cela, nous conservons la même population constituée d'automobilistes mais nous utilisons comme variable dépendante le score à l'échelle d'intention d'utiliser les transports en commun (dans cette échelle, l'échéance fixée pour l'utilisation des transports en commun dans les déplacements domicile / travail est d'un mois). Ce nouveau modèle rend mieux compte de l'intention de report modal. Ce modèle explique 28% de la variance dans l'intention de report modal ($R^2 = .28$). L'intention de report modal est plus forte lorsque l'attitude est plus favorable envers les TC ($B = .22$; $p < .001$), lorsque la pression de l'entourage à utiliser les transports en commun est plus importante ($B = .39$; $p < .001$). L'intention de report modal est également plus forte lorsque le contrôle perçu en utilisant les transports en commun est plus important ($B = .22$; $p < .001$) et lorsque les personnes adhèrent au PDE ($B = .51$; $p < .001$).

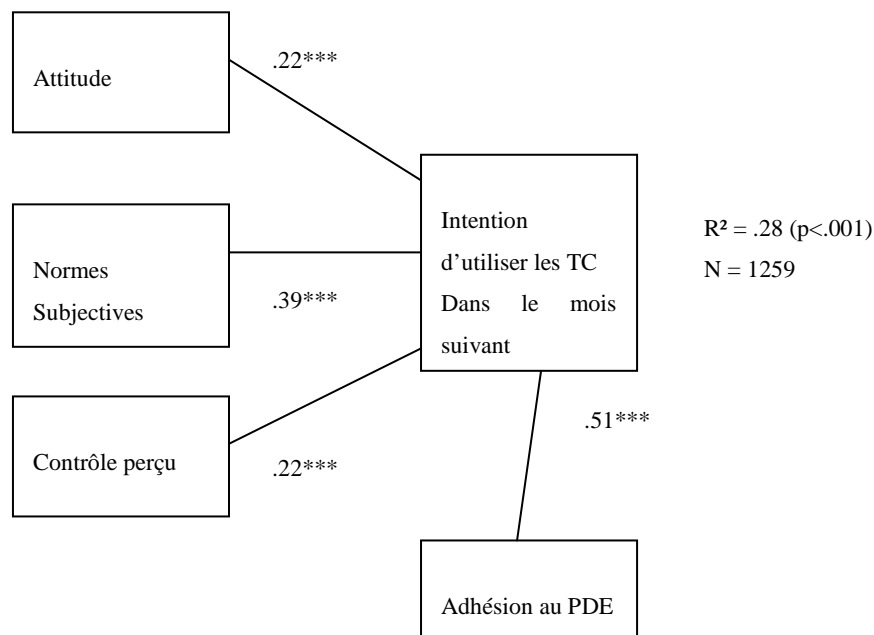


Figure 11 : Effet des attitudes, des normes, du contrôle perçu et de l'adhésion au PDE sur l'intention d'utiliser les TC dans le mois qui va suivre chez les automobilistes.

4. Discussion et conclusion de l'étude 5

Nous observons dans cette étude que la réduction du coût des transports liée au fait d'adhérer au PDE encourage le recours aux transports en commun dans le sens où des utilisateurs déclarent avoir décidé de les utiliser afin de réduire les frais de déplacement. En ce sens, le PDE (comme toute incitation économique) semble favoriser le report modal. Ces résultats vont dans le sens de résultats expérimentaux obtenus dans d'autres pays et non liés aux PDE (Bamberg, 2002 ; Bamberg & Schmidt, 2003 ; Thøgersen & Møller, 2004). Cette étude confirme également que le modèle d'Ajzen permet de prédire le mode de transport utilisé par les personnes interrogées (Bamberg, Ajzen, & Schmidt, 2003 ; Bamberg & Schmidt, 2003 ; Thøgersen, 2001). Mais surtout, une originalité de cette étude, est qu'elle montre que l'attitude envers les transports en commun, la pression normative, le contrôle perçu avec les transports en commun tout comme le fait d'adhérer au PDE ont un effet sur l'intention de changer de mode de transport à l'avenir.

La présente étude confirme également qu'il convient de fixer précisément le délai entre la mesure effectuée et le changement de comportement envisagé (Ajzen, 1991 ; Ajzen & Fishbein, 1974) pour rendre le modèle plus efficient. En effet, l'intention de report modal est mal prédite lorsque l'intention est mesurée de façon dichotomique en demandant aux participants s'ils ont l'intention de changer de mode de transport à l'avenir. Par contre,

l'intention est bien prédite lorsque les participants ont à se positionner sur une échelle de type Likert qui leur demande d'évaluer leur intention d'utiliser les transports en commun à l'avenir.

D'un point de vue pratique, la présente étude montre que la simple adhésion au PDE et l'essai des transports en commun ne peuvent en aucun cas suffire puisqu'un essai qui montre que les transports en commun offrent un temps de déplacement plus long que la voiture, provoque un retour vers la voiture individuelle. En effet, nous constatons dans cette étude 5 que près de 10% des personnes qui adhèrent au PDE attendent une réduction des temps de trajet et que 25.2% de l'ensemble des salariés attendent une réelle réduction de ce temps de transport à l'avenir. C'est d'ailleurs le principal reproche fait aux transports en commun en général (Anable, 2005 ; Paine, Nash, Hille, & Brunner, 1969 ; Stradling, Noble, Carreno, & Marshall, 2004 ; Thogersen, 2001). Il convient donc selon nous, avant d'inciter un salarié à adhérer au PDE, de vérifier avec lui que la solution proposée correspond bien à ses attentes (éventuellement par un essai gratuit), puis, seulement dans un second temps, de proposer un abonnement aux transports en commun de longue durée. De nombreuses démarches PDE ne proposent en effet qu'un abonnement à l'année ; ce qui fait qu'un salarié qui penserait trouver dans le PDE une opportunité mais qui serait déçu par son essai risquerait d'avoir durablement une image très négative des transports en commun. Ces résultats sont semblables à ceux de Gandit et collaborateurs (Gandit et al., 2006) qui montrent que les personnes qui utilisent un abonnement à l'année sont paradoxalement moins satisfaites des transports en commun que ne le sont celles qui utilisent les carnets de titres de transport, voir les titres de transport à l'unité qui sont pourtant plus chers à la pièce.

Les résultats obtenus semblent également indiquer que près de 9% des utilisateurs adhèrent au PDE mais n'utilisent pas les modes alternatifs de transport pour se rendre sur leur lieu de travail. Ce résultat, marginal en soi, pourrait paraître décourageant pour les personnes qui œuvrent à la mise en place des PDE ; mais il semble indiquer que l'abonnement proposé à un tarif préférentiel pousse les automobilistes à utiliser les transports en commun au moins de temps en temps (puisque parmi ces gens, presque deux tiers indiquent qu'ils souhaitent rester adhérents du PDE). Il serait intéressant de pouvoir suivre ces personnes pour vérifier si au fil du temps, et au fur et à mesure que les infrastructures de transports en commun se développent, elles utilisent effectivement davantage les transports en commun pour se rendre à leur travail que d'autres personnes qui n'étaient pas déjà adhérentes au PDE.

Le fait que 3% des personnes qui utilisent les transports en commun ne soient pas adhérentes au PDE peut interroger sur deux points. Premièrement, ces personnes ont pu ne

pas être informées des possibilités offertes par l'entreprise ; ce qui laisse entrevoir un gain possible en nombre d'adhérents si la communication est renforcée ou réorientée. Deuxièmement, il est possible que le fait de s'abonner pour un an contraint les salariés à ne pas se risquer dans «l'aventure PDE». Bien entendu, nous tenons compte là uniquement des salariés à temps plein et en CDI puisque c'est à eux que s'adresse l'abonnement PDE à l'année (un abonnement spécifique existe dans cette entreprise pour les stagiaires).

Un résultat très intéressant selon nous est que la part de personnes qui adhèrent au PDE est plus forte chez les personnes en horaires variables avec plages fixes que chez les personnes en horaires libres. D'un point de vue pratique, cela signifie qu'une contrainte horaire légère contribue à favoriser le recours aux transports en commun qu'une contrainte horaire plus forte.

La présente étude est originale également dans le sens où elle concerne une entreprise dont les sites sont situés en proche banlieue d'une grande agglomération et qui met à disposition de ses salariés des navettes privées pour suppléer aux réseaux publics de transport lorsqu'ils ne sont pas suffisamment efficaces (paradoxalement, entre les gares et les grands sites industriels). Nous avons ainsi constaté de nombreuses attentes vis-à-vis des navettes proposées par l'entreprise. Cet engagement de l'entreprise qui est louable risque de devenir un avantage social au même titre que les primes et autres services proposés. Cette marchandisation du trajet domicile/travail peut donc s'avérer bénéfique dans le sens où elle permet aux salariés de s'essayer aux modes alternatifs de transport mais pourrait être insuffisante pour provoquer un changement durable. Il serait donc intéressant d'effectuer un suivi longitudinal des attitudes et des normes avant la mise en place du PDE, pendant et après sa mise en place, afin d'évaluer les changements de normes et d'attitudes réellement provoqués.

Discussion Générale

Ce travail avait pour premier objectif d'identifier ou de confirmer l'impact d'un certain nombre de variables sur le choix modal en général mais également sur la pratique de l'intermodalité. Les variables retenues sont classées en trois catégories : les variables socio-démographiques, les variables structurelles et les variables psychologique (subjectives). A partir de l'identification et de la détermination de l'impact potentiel de ces variables sur le choix modal, nous souhaitons déterminer dans quelle mesure il est possible d'influer sur le choix modal pour amener les individus si ce n'est à un changement réel, au moins à un questionnement sur leurs pratiques actuelles de déplacement.

Les résultats obtenus d'une manière générale indiquent que les variables socio-démographiques sont peu liées au choix modal, si ce n'est l'âge et, en ce qui concerne l'intermodalité, le genre. Cependant, la prise en compte des variables structurelles dans la détermination du choix modal supprime le lien entre les variables socio-démographiques et le mode de transport choisi. Ceci s'explique par le fait que bien plus que l'âge c'est en fait l'accès à une automobile qui explique le choix modal. En effet, les plus jeunes ou les plus âgés sont surtout caractérisés par le fait de ne pas posséder le permis de conduire, de ne pas posséder de voiture ou de ne pas avoir de revenus suffisants pour rouler quotidiennement. Bien plus que l'âge ou le genre, il semble donc que ce soit le taux de motorisation et plus précisément la facilité d'accès à une automobile qui soit un précurseur du choix modal.

En tenant compte de la présence des éléments structurels (disponibilité des transports en commun) les variables subjectives possèdent un effet non négligeable. Cependant, ces effets sont variables d'une situation à l'autre et méritent sans aucun doute des éclaircissements et une mise en perspective au regard des nombreuses études menées par le passé dans le domaine des transports et de la psychologie des transports.

Un premier type de variables subjectives étudié concerne les aspects symboliques liés à l'utilisation d'un mode de transport particulier. Ces dimensions symboliques peuvent selon le mode de transport étudié et selon la population concernée avoir ou non un effet. Ainsi, dans l'étude 1 avons-nous observé que les aspects symboliques liés à la voiture n'ont pas d'effet sur le choix modal. Ces résultats confirment ceux de Flamm (2004), mais ils sont contraires à ceux obtenus par Dubois et Moch (Dubois, 2004; Dubois & Moch, 2006). En effet, pour ces derniers, la voiture demeure un prolongement du chez soi très souvent investi de façon presque rituelle (ajout d'accessoires, nettoyage régulier, ajout d'objets personnels, etc.). Cela peut s'expliquer par le fait qu'à une classification sociale simplement basée sur la possession d'une automobile s'est substituée une distinction de classe basée sur les équipements que possède l'automobile ou son prix (Gartman, 2003). Ainsi, avoir une voiture plus ou moins

puissante ou coûteuse est bien un marqueur de classe sociale et fait appel à la valeur symbolique de l'objet automobile alors que posséder une voiture quelle qu'elle soit en tant qu'objet roulant est fréquent et ne permet plus de distinguer les classes sociales et de déterminer l'intérêt pour l'automobile. Il conviendrait donc pour examiner dans quelle mesure un individu peut changer de comportement de mobilité de s'intéresser davantage à l'usage qu'il fait de sa voiture (accessoirisée ou non, appartenant à une gamme de luxe ou non). Mais cette perception des aspects symboliques de la voiture reste liée à une pratique plus importante de l'intermodalité. Les personnes qui pratiquent l'intermodalité semblent donc accorder davantage d'importance à la symbolique de l'automobile tout en reconnaissant des avantages aux transports en commun qui sont majoritairement constitués d'avantages affectifs (détente, plaisir, etc.). Nous avons souhaité être plus spécifiques en considérant plus particulièrement par la suite les normes sociales comme déterminant du choix modal. En effet, si l'aspect symbolique lié à l'automobile et les normes sociales sont parfois confondues dans la littérature concernant les transports, les aspects symboliques correspondent davantage au prestige ou à la valorisation de soi permise par l'utilisation d'un mode de transport donné (dimension plutôt affective) alors que les normes sociales correspondent davantage à une pression du groupe de référence à adopter un comportement commun simplement pour faire comme les autres, pas nécessairement pour être envié. Dans cette perspective, les études 3, et 5 donnent de nombreuses indications sur l'aspect normatif du choix modal. En effet, l'étude 3 confirme qu'il existe un lien entre la norme subjective et le choix d'utiliser les transports en commun pour se déplacer. Par contre, dans l'étude 5 les résultats sont plus mitigés. En effet, les normes subjectives ont bien un effet sur l'intention d'utiliser les transports en commun à l'avenir mais pas sur l'intention de se reporter de l'automobile vers les transports en commun. Il est donc possible que les individus qui perçoivent une forte pression normative à utiliser les transports en commun sont de toute façon ceux qui sont déjà utilisateurs et qui expriment leur intention de continuer à utiliser les transports en commun à l'avenir. Cette hypothèse est plausible puisque lorsque nous examinons le lien entre la norme subjective et l'intention de se reporter de la voiture vers les transports en commun alors, le lien n'est plus significatif.

Nous avons souhaité également étudier les perceptions des différents modes de transport sur des aspects instrumentaux, environnementaux et affectifs. Nos résultats confirment sur ce point ceux de Anable et Gatersleben (2005). En effet, la voiture est perçue davantage comme un moyen d'obtenir des gains instrumentaux (être à l'heure, aller où l'on veut, etc.) que les transports en commun. Ceci est également vrai pour ce qui est de l'aspect pratique. Cette distinction entre une automobile vue comme un objet instrumental aux aspects

pratiques et les transports en commun perçus comme source de stress et d'incontrôlabilité au cours de la journée fait que les transports en commun peuvent être utilisés lors de journées de loisir mais plus difficilement lors de journées de travail (Anable & Gatersleben, 2005). Globalement, nous avons reproduit un certain nombre de résultats d'études passées, mais il existe également des points de divergence intéressants. En effet, notre première étude indique l'importance des aspects de risques perçus en transports en commun, de plaisir ou de détente ressentie en transports en commun ou d'instrumentalité perçue de l'automobile sur le choix d'utiliser la voiture dans les déplacements quotidiens. Ces résultats sont identiques pour ce qui est de la détente ressentie en transports en commun lorsqu'il s'agit de se déplacer en utilisant une combinaison transports en commun / voiture. Un autre aspect important dans le choix modal est le contrôle que les individus pensent avoir sur la situation. Le choix modal répond donc clairement à des perceptions surtout liées aux aspects instrumentaux de l'automobile et aux aspects de détente / plaisir liés aux transports en commun plus qu'à des aspects normatifs ou symboliques.

Un autre facteur déterminant du choix modal est l'habitude. Nos travaux le confirment. Bien entendu, le fait de considérer l'habitude peut paraître trivial. Mais l'habitude plus ou moins forte d'utiliser une automobile se forme très tôt et empêche bien souvent tout questionnement sur le fait que le comportement de mobilité est approprié ou non. L'étude 3 confirme en cela l'intérêt de prendre en compte la force de l'habitude dans le choix modal mais également dans les actions visant à modifier les comportements de déplacement (Aarts & Dijksterhuis, 2000a; Aarts et al., 1997; Bamberg et al., 2003; Matthies et al., 2002; Verplanken & Aarts, 1999; Verplanken et al., 1994; Verplanken et al., 1997). En effet, si des campagnes de communication peuvent modifier les perceptions négatives que les individus ont des transports en commun et donc de l'intermodalité, des actions doivent nécessairement selon nos résultats agir pour déconditionner le choix modal. Nous avons souligné la nécessité de prendre en compte le poids de l'habitude dans le choix modal. Mais nous ne pensons pas que la prise en compte de l'habitude empêche d'agir sur les perceptions et les attitudes. Simplement, la confirmation du poids de l'habitude dans le choix modal souligne l'importance de freiner au maximum chez les jeunes enfants l'habitude de se déplacer en voiture. A ce titre, les initiatives telles que les « pédibus » qui consistent à organiser un ramassage scolaire à pied encadré par des adultes (employés communaux et / ou parents d'élèves) sont très intéressantes et méritent d'être développées. Chez les jeunes adultes et les moins jeunes qui ont déjà développé une habitude plus forte de recourir à une automobile, les choses sont plus complexes. En effet, une première phase pour entreprendre un changement

de comportement passe nécessairement par une remise en cause et une réflexion sur les pratiques actuelles des individus. Pour ce faire, une première étape est de rendre saillante la question du choix modal (« comment on se déplace ? » et « comment se déplacent les autres ? »). Ensuite, il convient d'informer davantage les individus sur les alternatives les concernant (intermodalité, covoiturage, transports en commun, etc.). Enfin, il convient de forcer un peu le destin pour briser l'habitude de se déplacer en voiture. Nous avons ici examiné deux stratégies particulières de changement des habitudes que sont la fermeture de voiries et les incitations économiques (ici dans le cadre des PDE). Mais d'autres stratégies existent. Il peut par exemple s'agir d'interventions ciblées sur les nouveaux arrivants d'une commune ou d'un quartier. Il peut également s'agir d'interventions réalisées auprès de parents lorsque leurs enfants obtiennent le permis de conduire (Klößner, 2004). En effet, paradoxalement lorsqu'un jeune adulte obtient le permis de conduire, il développe par la même une habitude de se déplacer en voiture mais il est possible de faire en sorte que ses parents qui auront moins besoin d'accompagner leurs enfants utilisent moins leur propre voiture.

En ce qui concerne les effets des travaux de voirie pour déconditionner le choix modal (étude 4) nous n'avons pas obtenu d'effet visible de la gêne ressentie pendant les travaux d'aménagement de la nouvelle ligne de tramway sur l'intention de report modal. Nous n'avons pas non plus observé d'effet probant de ces travaux sur le recours aux transports en commun pendant les travaux. Un retour sur les expériences menées par Fujii (Fujii & Gaerling, 2004; Fujii & Gärling, 2003; Fujii et al., 2001) nous permet néanmoins de mieux comprendre cette absence de résultats. En effet, dans leur étude réalisée au Japon, ces auteurs ont observé le changement de comportement engendré par la fermeture d'une autoroute. Mais cette fermeture d'autoroute était également associée à la mise en place d'une ligne de bus qui a été maintenue suite à la réouverture de l'autoroute à la fin des travaux. Et c'est là que réside selon nous la principale différence entre notre étude et celle de ces auteurs. En effet, lors de la fermeture de l'autoroute les automobilistes Japonais ont eu la possibilité d'utiliser un mode de transport gratuit et tout aussi efficace pour suppléer à leur voiture et ce, sur un trajet parallèle à la portion d'autoroute close. Ce changement d'habitude une fois opéré, le trajet du bus n'a pas changé lors de la réouverture de l'autoroute. Dans le cas de l'ouverture de la troisième ligne de tramway à Grenoble, aucun aménagement particulier n'a été proposé pour suppléer aux fermetures de voiries et les transports en commun ont même pu être gênés par les travaux (neutralisation de voies de bus, déplacement d'arrêts de transports en commun, etc.). Les transports en commun Grenoblois ont donc tout autant souffert des travaux du tramway que

les automobiles. Cependant un effet positif de ces travaux à Grenoble a été de réduire même légèrement la fréquence d'utilisation d'une automobile. Il serait vraiment intéressant par la suite de réaliser une étude similaire à celle réalisée au Japon. Mais une telle étude nécessite la collaboration en général d'un syndicat mixte des transports en commun ou d'une autorité régulatrice des transports en commun, d'un fournisseur de service (privé ou société d'économie mixte) ainsi qu'une participation des entrepreneurs. Une telle étude serait donc à elle seule l'objet d'une thèse.

Mais les résultats obtenus dans notre quatrième étude concernant la perception des politiques de transport et de la gêne ressentie pendant les travaux de la troisième ligne de tramway sont encourageants. Les politiques actuelles menées dans des villes comme Grenoble et qui visent à réduire les places de stationnement, supprimer des voies de circulation aux automobiles pour les ouvrir aux transports en commun, créer des parkings relais, requalifier les quartiers pour les rendre plus attractifs et éviter l'étalement urbain permettent dans un premier temps de freiner la croissance de l'automobilité (Bonnell, 1995). Il convient maintenant d'aller plus loin. Un intérêt de nos résultats est de montrer que les politiques restrictives telles qu'elles sont menées à Grenoble ou ailleurs en France sont bien acceptées même si la gêne ressentie est grande (notamment dans le cadre des aménagements de nouvelles lignes de tramway). Ces résultats sont encourageants car ils confirment l'idée de Orfeuil (2003) présentée en introduction de cette thèse selon laquelle l'automobilité reste un objet de controverses, si bien que les politiques de développement des transports publics, voire certains types de régulation de l'usage de l'automobile, ont le support de l'opinion. Notre approche permet surtout de quantifier dans quelle mesure ces politiques sont acceptées. Elle est donc complémentaire de celle de Loukopoulos et al. (2004) qui étudient à partir de scénarios fictifs de politiques de transport possibles dans quelle mesure les habitants décideraient d'adopter tel ou tel mode de transport à l'avenir. L'approche de ces auteurs peut être utilisée en amont pour choisir des voies d'action et une approche comme la nôtre en aval afin d'examiner dans quelle mesure les actions réellement entreprises sont viables, acceptées et peuvent aller plus loin sans créer de réactance trop forte. Rappelons que les politiques en faveur d'une réduction de l'usage de l'automobile sont acceptables lorsqu'elles sont perçues comme équitables (Hirose et al., 2004; Jakobson et al., 2000). Or, autant les travaux visant à créer des infrastructures ou les entretenir peuvent être perçus comme gênants mais équitables, autant les taxes, les péages urbains et autres augmentations du prix du stationnement peuvent être dissuasives mais perçues comme parfaitement inéquitables (Leromanachou et al., 2004; Odeck & Brathen, 1997). Pour aller dans ce sens, les travaux de Guagnano, Dietz et Stern

(1994) indiquent que les individus sont prêts à payer deux fois plus pour des actions visant à protéger l'environnement lorsqu'elles sont ciblées, présentées de façon concrètes que lorsqu'il s'agit simplement de taxes dont on ne connaît pas la finalité précise et l'utilisation effective qui en sera faite à long terme. Dans une étude réalisée aux Pays-Bas (Tertoolen et al., 1998), l'information que les individus reçoivent sur la pollution engendrée lors de leurs déplacements en voiture, l'information sur les possibilités offertes pour se déplacer en transports en commun ainsi qu'un engagement moral de leur part à réduire leurs déplacements en voiture ne donne aucun effet sur les comportements de déplacement. Ce résultat est surtout analysé comme une réaction négative des participants face à des mesures qui visent à réduire leur pratique de l'automobile.

Il ressort des trois premières études que nous avons réalisées que le choix modal est conjointement déterminé par les attitudes, normes et le contrôle perçu sur le comportement mais également par l'habitude développée au fil du temps. En ce sens, nos travaux confirment l'utilité du modèle de la théorie des comportements planifiés pour comprendre les déterminants du choix modal et pouvoir agir. Mais surtout, ils confirment l'utilité de prendre en compte l'habitude dans un modèle tel que celui d'Ajzen pour mieux comprendre ce qui entretient les comportements de déplacement réalisés en voiture (Bamberg et al., 2003; Bamberg & Schmidt, 2001; Bamberg & Schmidt, 2003; Thøgersen, 2001). Contrairement à nos attentes la comparaison des attitudes, normes et du contrôle perçu en même temps pour la voiture et les transports en commun n'a pas amélioré le pouvoir prédictif du modèle de la théorie des comportements planifiés contrairement à ce qui avait été observé par Ajzen et Fishbein (Ajzen & Fishbein, 1969). Ce résultat peut s'expliquer par une relative uniformité des attitudes envers la voiture et les transports en commun quel que soit le mode principal utilisé. Que les individus soient utilisateurs de la voiture ou des transports en commun, ils expriment néanmoins un fort accord quant aux effets néfastes de la voiture sur l'environnement ou quant aux lenteurs des transports en commun en général.

Nous avons observé que l'attitude permet de prédire le mode de transport utilisé (études 3 et 5). Ces résultats confirment les résultats des études 1 et 2 selon lesquels l'attitude d'un individu vis-à-vis d'un mode de transport prédit l'utilisation de ce mode de transport mais également les résultats de nombreux auteurs dans le domaine des transports (Bamberg et al., 2003; Forward, 1997; Thøgersen, 2001). Mais le lien observé entre attitudes et comportement est récurrent dans les écrits en psychologie dans d'autres domaines (Armitage & Conner, 2001; Clark et al., 2003; Davis, Ajzen, Saunders, & Williams, 2002; Parker et al., 1995). Cependant, nous avons également observé que l'attitude n'est pas totalement médié

par l'intention dans l'étude 3 qui concerne les déplacements des étudiants pour se rendre à l'université. En effet, il demeure un lien direct entre l'attitude et le comportement lorsque l'intention est contrôlée. Ces résultats sont inconsistants avec d'autres résultats obtenus à l'aide de la théorie des comportements planifiés dans le domaine du comportement de déplacement (Heath & Gifford, 2002). Cette inconsistance entre attitude et comportement pourrait être due à un manque de spécification dans la rédaction des items d'attitude et de comportement (Ajzen & Fishbein, 1977). C'est par exemple le cas si l'attitude évaluée est une attitude générale (« les transports en commun sont efficaces ») alors que le comportement est spécifique (« j'ai utilisé les transports en commun n fois pour me rendre de chez moi à la fac dans le mois qui vient de s'écouler »). Cela n'est pas vrai dans nos études puisque, par exemple dans l'étude 3, l'attitude concerne bien les transports en commun pour se rendre à l'université dans le mois qui va suivre et le comportement mesuré à posteriori (un mois après) concerne bien le mode de transport utilisé le jour même du questionnement, le jour précédent et le jour encore avant. Une explication alternative possible à cette inconsistance peut-être moins théorique mais plutôt d'ordre méthodologique. Il peut en effet s'agir d'une multicolinéarité²⁸ importante entre l'ensemble des variables incluses dans le modèle. Cependant, les précautions d'usage ont été prises et les indices de multicolinéarité sont faibles dans nos études. Mais ces interprétations possibles des résultats que nous obtenons ne sont pas satisfaisantes. Selon nous, la volonté de mesurer l'attitude générale envers les transports en commun pose des problèmes épistémologiques. En effet, selon Rosenberg (1956) l'attitude envers un objet est à la fois constituée d'éléments chauds (affectifs) et froids (cognitifs). Les éléments affectifs sont mesurés habituellement par des items du type « plaisant / déplaisant » ou « agréable / désagréable » alors que les éléments cognitifs sont mesurés davantage par des items du type « bénéfique / coûteux » ou « rapide / lent ». L'étude 3 s'est finalement concentrée sur les aspects instrumentaux (relaxant, confortable, gain de temps, facilité d'organisation, repos). Ces composantes instrumentales de l'attitude sont donc vraisemblablement liées à la fois à l'intention et au comportement car elles peuvent contribuer au contrôle perçu concernant les déplacements en transports en commun par exemple. C'est ce que nous avons observé. En effet, même si la saturation des items d'attitude sur l'axe factoriel correspondant aux items de contrôle perçu est modérée, une part de variance (faible) est commune entre le contrôle perçu et les items d'attitude de cette étude. Ce résultat

²⁸ La multicolinéarité est une relation de corrélation importante entre plusieurs variables d'un modèle ; ce qui a pour effet de rendre difficile l'estimation de l'effet de l'une des variables prédictives sur la variable prédite tout en contrôlant l'effet des autres variables prédictives.

témoigne de la difficulté empirique d'étudier le lien entre les perceptions des modes de transport (aspects symboliques, environnementaux, etc.) et le comportement dans le cadre de la théorie des comportements planifiés. En effet, intégrer les échelles de perception identifiées dans notre première étude dans le modèle d'Ajzen est tentant mais poserait des problèmes de multicollinéarité dans le modèle puisque ces différentes perceptions sont corrélées entre elles. Ces résultats invitent donc à réaliser des études complémentaires qui intégreraient les échelles de perception des aspects instrumentaux de la voiture, des aspects de contrôle perçu en transports en commun et de détente perçue en transports en commun dans le modèle d'Ajzen tout en vérifiant si cela ne pose pas de problème de multicollinéarité. Ces études devraient, selon nous, être réalisées sur un échantillon représentatif de la population pour des raisons de validité écologique. Enfin, une piste à envisager pour éviter justement d'avoir une corrélation trop forte entre l'échelle de perception des aspects instrumentaux de la voiture et le contrôle comportemental perçu est de s'intéresser plutôt au sentiment d'autoefficacité (Armitage & Conner, 1999a; Armitage, Conner, Loach, & Willetts, 1999; Conner & Armitage, 1998) qu'à la perception de la contrôlabilité du comportement (dans le sens de la dépendance / indépendance vis-à-vis de la volonté de l'individu) comme l'ont historiquement proposé Ajzen et Timko (1986). Cette approche ne remettrait pas en cause le modèle d'Ajzen puisque l'auteur lui-même reconnaît que le contrôle perçu est un construit comportant deux dimensions sous-jacentes. Il s'agirait simplement, selon nous, de proposer un modèle plus parcimonieux mais plus complet également en ce qui concerne les attitudes spécifiques au choix modal. Finalement, le modèle que nous proposons d'évaluer consiste à examiner les effets des composantes instrumentales, environnementales et affectives envers un mode de transport donné (tel que nous l'avons proposé dans l'étude 1), l'effet des normes subjectives, l'effet du sentiment d'autoefficacité sur l'intention et sur le comportement.

Conclusion Générale

Les résultats obtenus dans cette thèse indiquent que la compréhension du choix modal gagne à être entreprise à partir des déterminants structurels et subjectifs plutôt qu'à partir de déterminants socio-démographiques. Les résultats soulignent également que les perceptions vis-à-vis des différents modes de transports sont en fait conceptualisables comme des attitudes sur des aspects instrumentaux et affectifs. Parmi ces perceptions/attitudes, les aspects instrumentaux purs ainsi que la détente ou le plaisir ressenti (composante affective de l'attitude) sont bien les éléments déterminants du choix modal. D'un point de vue théorique, il convient selon nous de bien distinguer ces aspects spécifiques que sont les aspects instrumentaux, et les aspects affectifs. Les aspects symboliques quant à eux n'ont pas d'effet sur le choix modal ; ce qui confirme des travaux récents qui illustrent le recul de la catégorisation sociale due à la possession d'une automobile. Une modélisation du choix modal est alors possible à partir d'un modèle tel que celui que nous proposons dans l'étude 3 et qui intègre aussi bien les attitudes, les normes, le contrôle perçu, l'intention, l'habitude et les conditions facilitatrices pour prédire le choix modal. D'un point de vue pratique, nos résultats montrent tout l'intérêt de lier des modèles solides de prédiction pour mieux implémenter des tentatives d'action visant à modifier les comportements.

D'un point de vue pratique, cette thèse montre qu'il convient de se centrer sur les déterminants structurels et subjectifs si l'on veut agir efficacement sur le changement de mode de transport. En effet, les déterminants socio-démographiques sont rarement modifiables et présentent donc peu d'intérêt pour mener des interventions. Cette thèse aborde également deux approches de déconditionnement (l'habitude étant un élément déterminant du choix modal). La première approche qui ne donne pas entière satisfaction est de rebondir sur des travaux importants de voirie. Si les résultats concernant cette première approche sont mitigés, l'étude réalisée permet néanmoins de souligner les points clés pour qu'une intervention telle qu'elle a été menée au Japon par Fuji et Gärling (2003) Puisse fonctionner en France. La seconde méthode de déconditionnement, plus prometteuse, est d'utiliser une incitation économique dans le cadre d'un plan de déplacement d'entreprise. Bien entendu, à l'instar des PDE ces approches ne sont pas nouvelles, mais les études réalisées soulignent les points-clés de la réussite de ces approches pour une population occidentale telle que la population Française. Concernant l'utilisation des travaux de voirie, il convient de proposer une solution de transports en commun efficace pendant la durée des travaux et qui, si possible, suit le même trajet que le trajet habituel. Il est important également de noter que la gêne ressentie lors des travaux n'est pas néfaste au changement puisqu'elle est acceptée car vécue comme apportant des bénéfices futures (réduction des embouteillages, de la pollution et du cadre de

vie). Ainsi, cette méthode est-elle selon nous tout aussi efficace que les péages urbains. Mais elle est beaucoup plus acceptable, car elle offre une vraie alternative visible pour les automobilistes. Concernant la mise en place des PDE, il convient de souligner qu'elle ne doit être proposée selon nous qu'aux salariés qui sont dans une situation de réelle alternative modale. C'est-à-dire aux salariés qui trouveront concluant l'essai de leur nouveau mode de transport. Sinon, l'essai ne donnera pas lieu à une réitération du nouveau comportement et risque au contraire de créer une attitude négative, forte et durable envers le mode de transport qui a été essayé. Les plans de déplacement d'entreprise sont donc un moyen efficace pour effectuer du conseil en déplacements à moindre coût pour la collectivité, à condition d'offrir une réelle alternative de déplacement alternative à la voiture dès le premier essai. Sinon cet essai « non transformé » risque bien d'entraîner la formation d'une attitude très négative et durable envers les transports en commun. Aussi, convient-il de s'intéresser davantage aux attentes et aux besoins de chaque salarié avant de lui proposer un report modal dans le cadre du PDE. Le gain en termes de report modal sera également meilleur en tenant compte des attentes et des perceptions des individus pour proposer une communication et une information pertinente, des services plaisants et efficaces et créer une nouvelle norme axée sur des déplacement « propres ». Enfin, les résultats concernant l'intermodalité indiquent que la communication doit être axée sur les plaisirs permis par les transports en commun. Il reste encore des efforts à faire pour faire connaître l'ensemble des dispositifs intermodaux dont certains mériteraient d'être repensés dans une approche davantage participative telle que celle proposée ici. En effet, les parcs à vélo mal positionnés, comme les parkings-relais situés trop près des agglomérations et donc dans les embouteillages sont inefficaces pour engendrer un report modal. Pourtant de tels ouvrages sont légion en France. Au final, cette thèse pourrait permettre de démarrer une nouvelle phase dans le développement des infrastructures intermodales en passant de l'ère du « tout technique » à l'aire de « l'approche intégrative homme / dispositif ».

Bibliographie

- Aarts, H., & Dijksterhuis, A. P. (2000a). The automatic activation of goal-directed behaviour: The case of travel habit. *Journal of Environmental Psychology*, 20(1), 75-82.
- Aarts, H., & Dijksterhuis, A. P. (2000b). Habits as knowledge structures : automaticity in goal-directed behaviour. *journal of personality and social psychology*, 79, 53-63.
- Aarts, H., Verplanken, B., & Van Knippenberg, A. (1997). Habit and information use in travel mode choices. *Acta Psychologica*, 96(1-2), 1-14.
- Abadie, G. (2003). Le péage urbain de Londres. *Notes de synthèse du SES*(146), 37-42.
- Abadie, G. (2004). Le péage urbain de Londres, un an après. *Notes de synthèse du SES*(153), 19-26.
- Ajzen, I. (1987). Attitudes, traits, and actions: Dispositional prediction of behavior in personality and social psychology. In (1987). Berkowitz, Leonard (Ed), *Advances in experimental social psychology*, Vol. 20. (pp.1 63). San Diego, CA, US: Academic Press, Inc. vii, 351 pp.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. (2001). Nature and operation of attitudes. *Annual Review of Psychology*, 52, 27-58.
- Ajzen, I. (2002). *Constructing a TPB questionnaire : conceptual and methodological considerations*, <http://www-unix.oit.umass.edu/~ajzen/>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1969). The prediction of behavioral intentions in a choice situation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 5, 400-416.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1970). The prediction of behavior from attitudinal and normative variables. *Journal of Experimental Social Psychology*.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1972). Attitudes and normative beliefs as factors influencing behavioral intentions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21(1), 1-9.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1973). Attitudinal and normative variables as predictors of specific behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 27(1), 41-57.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1974). Factors influencing intentions and the intention-behavior relation. *Human Relations*, 27(1), 1-15.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888-918.
- Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22(5), 453-474.
- Ajzen, I., & Timko, C. (1986). Correspondence between health attitudes and behavior. *Basic and Applied Social Psychology*, 7(4), 259-276.

- Albert, G., & Mahalel, D. (2006). Congestion tolls and parking fees: A comparison of the potential effect on travel behavior. *Transport Policy*, 13, 496-502.
- Alpert, M. I., & Golden, L. L. (1978). Transportation attitudes over time: A longitudinal approach. *Advances in Consumer Research*, 5, 194-200.
- Altermodal. (2005). *Plan Local de Déplacements du domaine universitaire de Grenoble*. Grenoble: Grenoble Universités.
- Anable, J. (2005). Complacent car addicts or aspiring environmentalists ? Identifying travel behaviour segments using attitude theory. *Transport Policy*, 12(1), 1-14.
- Anable, J., & Gatersleben, B. (2005). All work and no play ? The role of instrumental and affective factors in work and leisure journeys by different travel modes. *Transportation Research part A*, 39, 163-181.
- Arentze, T., & Timmermans, H. (2002). Measuring impacts of condition variables in rule-based models of space-time choice behavior: Method and empirical illustration. *Geographical Analysis*, 35(1), 24-45.
- Armitage, C. J., & Christian, J. (2003). From Attitudes to Behaviour: Basic and Applied Research on the Theory of Planned Behaviour. *Current Psychology: Developmental, Learning, Personality, Social*, 22(3), 187-195.
- Armitage, C. J., & Conner, M. (1999a). Distinguishing perceptions of control from self-efficacy: Predicting consumption of a low-fat diet using the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 29(1), 72-90.
- Armitage, C. J., & Conner, M. (1999b). The theory of planned behaviour: Assessment of predictive validity and 'perceived control'. *British Journal of Social Psychology*, 38(1), 35-54.
- Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40(4), 471-499.
- Armitage, C. J., Conner, M., Loach, J., & Willetts, D. (1999). Different perceptions of control: Applying an extended theory of planned behavior to legal and illegal drug use. *Basic and Applied Social Psychology*, 21(4), 301-316.
- ASCOPARG. (2003). *Surveillance de la qualité de l'air de l'arrondissement de Grenoble, statistiques 2002*, from [http://www.atmo-rhonesalpes.org/site/documentation/publications/ascoparg_\(sudisere\)/statistiques/STAT_2002_ASCOPARG.pdf](http://www.atmo-rhonesalpes.org/site/documentation/publications/ascoparg_(sudisere)/statistiques/STAT_2002_ASCOPARG.pdf)
- Asensio, J. (2002). Transport mode choice by commuters to Barcelona's CBD. *Urban Studies*, 39(10), 1881-1895.
- ATEMA-Conseil, MHC-Conseil, & ADEME. (2005). *Evaluation nationale des Plans de Déplacements Entreprise* (No. 0403C0011). Paris: ADEME.
- Baccaïni, B., Sémécurbe, F., & Thomas, G. (2007). Les déplacements domicile-travail amplifiés par la périurbanisation. *INSEE Première*, 1129(mars), 1-4.

- Bamberg, S. (2000). The promotion of new behavior by forming an implementation intention: Results of a field experiment in the domain of travel mode choice. *Journal of Applied Social Psychology*, 30(9), 1903-1922.
- Bamberg, S. (2002a). Effects of implementation intentions on the actual performance of new environmentally friendly behaviors-results of two field experiments. *Journal of Environmental Psychology*, 22(4), 399-411.
- Bamberg, S. (2002b). Implementation intention versus monetary incentive comparing the effects of interventions to promote the purchase of organically produced food. *Journal of Economic Psychology*, 23(5), 573-587.
- Bamberg, S., Ajzen, I., & Schmidt, P. (2003). Choice of travel mode in the theory of planned behavior : The roles of past behavior, habit, and reasoned action. *Basic and Applied Social Psychology*, 25(3), 175-187.
- Bamberg, S., & Schmidt, P. (2001). Theory-driven subgroup-specific evaluation of an intervention to reduce private car use. *Journal of Applied Social Psychology*, 31(6), 1300-1329.
- Bamberg, S., & Schmidt, P. (2003). Incentives, morality, or habit? Predicting students' car use for university routes with the models of Ajzen, Schwartz and Triandis. *Environment and Behavior*, 35(2), 264-285.
- Bandura, A. (2000a). Exercise of human agency through collective efficacy. *Current Directions in Psychological Science*, 9(3), 75-78.
- Bandura, A. (2000b). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52, 1-26.
- Barff, R., MacKay, D., & Olshavsky, R. W. (1982). A selective review of travel-mode choice models. *Journal of Consumer Research*, 8(4), 370-380.
- Barjonet, P. (1997). Traffic and Transport Psychology : theory and application. In T. Rothengatter & E. C. Vaya (Eds.), (pp. 21-30). New York: Pergamon.
- Beauvais, C. (2003). *Recherche sur le comportement des familles non motorisées*: Beauvais Consultant.
- Benlahrech, N., Le Ruyet, A., Liverbardon, C., & Dejeammes, M. (2001). *La mobilité des personnes âgées : Analyse des enquêtes ménages déplacements*. Lyon: CERTU.
- Bergeron, F., Raymond, L., Rivard, S., & Gara, M.-F. (1995). Determinants of EIS use : Testing a behavioral model. *Decision Support Systems*, 14, 131-146.
- Blamey, R. (1998). The activation of environmental norms: Extending Schwartz's model. *Environment and Behavior*, 30(5), 676-708.
- Boiteux, M., & Baumstark, L. (2001). *Transports : choix des investissements et coût des nuisances*. Paris: Ministère des transports - Commissariat au plan.
- Bonnel, P. (1995). Urban car policy in Europe. *Transport Policy*, 2(2), 83-95.

- Bonnel, P., Cabanne, I., & Massot, M. H. (2003). *Evolution de l'usage des transports collectifs et politiques de déplacements urbains*. Paris: La documentation Française.
- Bonnel, P., Caubel, D., & Massot, M. H. (2003, 1-3 septembre 2003). *Efficacité spatiale des réseaux de transport dans une perspective de réduction drastique de l'usage de la voiture - Applications aux zones denses Parisiennes et Lyonnaises*. Paper presented at the Trente-quatrième colloque de l'A.S.R.D.L.F., Lyon.
- Branstrom, R., Ullén, H., M.D., & Brandberg, Y. (2004). Attitudes, subjective norms and perception of behavioural control as predictors of sun-related behaviour in Swedish adults. *Preventive Medicine*, 39, 992-999.
- Broeg, V. (2003). Reducing car use ? Just do it! In *Actes de la vingt-septième conférence sur les transports*. Nottingham, England.
- Bronner, A. E. (1982). Decision styles in transport mode choice. *Journal of Economic Psychology*, 2(2), 81-101.
- Brown, B. B., Werner, C. M., & Kim, N. (2003). Personal and contextual factors supporting the switch to transit use: Evaluating a natural transit intervention. *Analyses of Social Issues and Public Policy (ASAP)*, 3(1), 139 -160.
- Burdeau, M., Carrier, M., Gressier, C., Lafont, J., & Perrod, P. (2004). *Mission sur les capacités d'études intermodales et interurbaines* (No. 2003-0104-01). Paris: Inspection Générale de l'Environnement / Conseil Général des Ponts et Chaussées.
- Cass, N., Shove, E., & Urry, J. (2005). Social exclusion, mobility and access. *The Sociological Review*, 539-555.
- Chang, M., K., & Cheung, W. (2001). Determinants of the intention to use Internet/WWW at work : a confirmatory study. *Information and Management*, 39, 1-14.
- Cheung, W., Chang, M., K., & Lai, V., S. (2000). Prediction of internet and World Wide Web usage at work : a test of an extended Triandis model. *Decision Support Systems*, 30, 83-100.
- Clark, C. F., Kotchen, M. J., & Moore, M. R. (2003). Internal and external influences on pro-environmental behavior: Participation in a green electricity program. *Journal of Environmental Psychology*, 23(3), 237-246.
- Collins, C. M., & Chambers, S. M. (2005). Psychological and situational influences on commuter-transport-mode choice. *Environment and Behavior*, 37(5), 640-661.
- Conner, M., & Armitage, C. J. (1998). Extending the theory of planned behavior: A review and avenues for further research. *Journal of Applied Social Psychology*, 28(15), 1429-1464.
- Coogan, M. A. (2004, 5-9 Septembre). *The application of the theory of planned behavior to residential location and modal choice*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.

- Crozet, Y., & Joly, I. (2004). Budgets temps de transport : les sociétés tertiaires confrontées à la gestion paradoxale du "bien le plus rare". *Les Cahiers Scientifiques du Transport*(45), 27-48.
- Davis, L. E., Ajzen, I., Saunders, J., & Williams, T. (2002). The decision of African American students to complete high school: An application of the theory of planned behavior. *Journal of Educational Psychology*, 94(4), 810-819.
- De Palma, A., & Lindsey, R. (2006). Modelling and evaluation of road pricing in Paris. *Transport Policy*(13), 115-126.
- Donald, Y., Taylor, P., Johnson, S., Cooper, C., L., Cartwright, S., & Robertson, S. (2005). Work Environments, Stress, and Productivity: An Examination Using ASSET. *International Journal of Stress Management*, 12(4), 409-423.
- Dubois, N. (2004). *L'automobile : un espace vécu comme un autre chez-soi*. Unpublished Thèse de doctorat, Paris X, Nanterre.
- Dubois, N., & Moch, A. (2006). L'automobile et le sentiment d'être chez-soi. *European Review of applied psychology*, 56(2), 95-107.
- Ellaway, A., Macintyre, S., Hiscock, R., & Kearns, A. (2003). In the driving seat: psychosocial benefits from private motor vehicle transport compared to public transport. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6(3), 217-231.
- Evans, G. W., & Carrere, S. (1991). Traffic congestion, perceived control, and psychophysiological stress among urban bus drivers. *Journal of Applied Psychology*, 76(5), 658-663.
- Everett, P. B., & Watson, B. G. (1991). Psychological contributions to transportation. In D. Stokols & I. Altman (Eds.), *Handbook of Experimental Psychology* (pp. 987-1008). Florida: Krieger Publishing Co.
- Ewert, U. C., & Prskawetz, A. (2002). Can regional variations in demographic structure explain regional differences in car use? A case study in Austria. *Population and Environment: A Journal of Interdisciplinary Studies*, 23(3), 315-344.
- Fazio, R., H. (2001). On the automatic activation of associated evaluations: an overview. *Cognition and Emotion*, 15(2), 115-141.
- Fazio, R., H., & Olson, M. A. (2003). Attitudes: Foundations, Functions, and Consequences. In M. A. Hogg & J. Cooper (Eds.), *The Sage Handbook of Social psychology* (pp. 139-159). London: Sage.
- Ferguson, E. (1997). The rise and fall of the American carpool: 1970-1990. *Transportation*(24), 349-376.
- Fishbein, M. (1963). An investigation of the relationships between beliefs about an object and the attitude toward that object. *Human Relations*(16), 233-240.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1972). Attitudes and Opinions. 487-544.

- Flamm, M. (1999, 23 septembre). *Les prestations intégrées de mobilité : enjeux et opportunités pour les entreprises de transport public*. Paper presented at the Colloque sur les prestations intégrées de mobilité : quelles perspectives en Suisse Romande.
- Flamm, M. (2004). *Comprendre le choix modal : les déterminants des pratiques modales et des représentations individuelles des moyens de transport*. Unpublished Thèse pour l'obtention du grade de docteur ès sciences, EPLF, Lausanne.
- Forward, S. E. (1997). Measuring attitudes and behavior using the theory of planned behavior. In T. Rothengatter & E. C. Vaya (Eds.), *Traffic and Transport Psychology : theory and application* (pp. 353-366). New York: Pergamon.
- Fujii, S., & Gaerling, T. (2004, 5-9 Septembre). *Temporary structural change as a strategy to break car-use habit*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.
- Fujii, S., & Gärling, T. (2003). Development of script-based travel mode choice after forced change. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6(2), 117-124.
- Fujii, S., Gärling, T., & Kitamura, R. (2001). Changes in drivers' perceptions and use of public transport during a freeway closure: Effects of temporary structural change on cooperation in a real-life social dilemma. *Environment and Behavior*, 33(6), 796-808.
- Gagnon, M.-P. (2003). *An adaptation of the theory of interpersonal behaviour to the study of telemedicine adoption by physicians*. Ulaval, Quebec.
- Gandit, M., Kouabenan, D. R., Sbaï, N., Ngom-Dieng, L., Moussa Mayaki, F., & Jaussaud, P. (2006). *Influence de la perception des modes de transport sur le choix modal*. Paper presented at the Quatorzième congrès international de psychologie du travail en langue Française, Hammamet, 7-10 juillet 2006.
- Gärling, T., & Fujii, S. (2002). Structural equation modelling of determinants of planning. *Scandinavian Journal of Psychology*, 43, 1-8.
- Gärling, T., Gärling, A., & Loukopoulos, P. (2002). Forecasting psychological consequences of car use reduction : a challenge to an environmental psychology of transportation. *Applied Psychology : an International Review*, 51(1), 90-106.
- GART, & CERTU. (2000). *Suivi national des plans de déplacements urbains : le point au 30 juin 2000*. Lyon: Certu.
- Gartman, W. (2003, Aug 16). *Theorizing the Car as Cultural Object*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Sociological Association, Atlanta.
- GART-SOFRES. (2001). *Enquête d'opinion sur la dépendance à l'automobile : Rapport TNS SOFRES transport d'octobre 2001* (No. 49BQ13/DME/OBYJSE/(352)R01-139). Paris: SOFRES.

- Glasman, L. R., & Albaracìn, D. (2006). Forming Attitudes That Predict Future Behavior: A Meta-Analysis of the Attitude-Behavior Relation. *psychological bulletin*, 132(5), 778-822.
- Goodwin, P. (1999). Transformation of transport policy in Great Britain. *Transportation Research, Part A*(33), 655-669.
- Grotenhuis, J. W., Wiegman, B. W., & Rietveld, P. (2007). The desired quality of integrated multimodal travel information in public transport: Customer needs for time and effort savings. *Transport Policy*(14), 27-38.
- Guagnano, G. A., Dietz, T., & Stern, P. C. (1994). Willingness to pay for public goods: A test of the contribution model. *Psychological Science*, 5(6), 411-415.
- Handy, S., Cao, X., & Mokhtarian, P. L. (2005). Correlation or causality between the built environment and travel behavior? Evidence from Northern California. *Transportation Research Part D*(10), 427-444.
- Heath, Y., & Gifford, R. (2002). Extending the theory of planned behavior: Predicting the use of public transportation. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(10), 2154-2185.
- Hennessy, D. A., & Wiesenhal, D. L. (1997). The relationship between traffic congestion, driver stress and direct versus indirect coping behaviours. *Ergonomics*, 40(3), 348-361.
- Hennessy, D. A., & Wiesenhal, D. L. (1999). Traffic congestion, driver stress, and driver aggression. *Aggressive Behavior*, 25(6), 409-423.
- Héran, F. (2001). La réduction de la dépendance automobile. *Cahiers Lillois d'Economie et de Sociologie*(37), 61-86.
- Hirose, Y., Ohnuma, S., & Ando, K. (2004, 5-9 Septembre). *Procedural fairness as evaluative yardstick of citizen participation in the public transport plan*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.
- Hourani, L., Williams, T., V., & Kress, A., M. (2006). Stress, Mental Health, and Job Performance among Active Duty Military Personnel: Findings from the 2002 Department of Defense Health-Related Behaviors Survey. *Military Medicine*, 171, 849-856.
- Hunecke, M., Bloebaum, A., Matthies, E., & Hoeger, R. (2001). Responsibility and environment: Ecological norm orientation and external factors in the domain of travel mode choice behavior. *Environment and Behavior*, 33(6), 830-852.
- Huwer, U. (2004). Public transport and car-sharing-benefits and effects of combined services. *Transport Policy*, 11, 77-87.
- INSEE. (2007). *France en faits et chiffres : Transport intérieur de voyageurs selon le mode de transport utilisé*, from http://www.insee.fr/fr/ffc/chifcle_fiche.asp?ref_id=CMPTEF13607&tab_id=355

- Jacobs, P., A., Tytherleigh, M., Y., Webb, C., & Cooper, C., L. (2007). Predictors of Work Performance Among Higher Education Employees: An Examination Using the ASSET Model of Stress. *International Journal of Stress Management*, 14(2), 199-210.
- Jakobson, C., Fujii, S., & Gärling, T. (2000). Determinants of private car users acceptance of road pricing. *Transport Policy*, 7, 153-158.
- Jakobsson, C. (2004). Accuracy of household planning of car use: Comparing prospective to actual car logs. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 7(1), 31-42.
- Johansson, M. (2004, 5-9 Septembre). *Childhood influences on adult travel mode choice*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.
- Johnston, K. L., & White, K. M. (2003). Binge-drinking: A test of the role of group norms in the theory of planned behaviour. *Psychology and Health*, 18(1), 63-77.
- Joly, I. (2002). *La "Loi de Zahavi" : quelle pertinence pour comprendre la contraction et la dilatation des espaces-temps de la ville ?* Lyon: Laboratoire d'Economie des Transports.
- Karahanna, E., & Straub, D., W. (1999). The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use. *Information and Management*, 35, 237-250.
- Katzev, R. (2003). Car sharing : a new approach to urban transportation problems. *Analyses of Social Issues and Public Policy*, 3(1), 65-86.
- Kaufmann, V. (2001). Mobilité et vie quotidienne : synthèse et questions de recherche. *2001 plus*(48), 1-64.
- Kaufmann, V., & Schuler, M. (2005). *Les transports publics à l'épreuve des mutations de la pendularité*, 2006, from www.nsl.ethz.ch/index.php/content/download/1103/6786/file/
- Kenyon, S., & Lyons, G. (2003). The value of integrated multimodal traveller information and its potential contribution to modal change. *Transportation Research Part F*, 6, 1-21.
- Kingham, S., Dickinson, J., & Copsey, S. (2001). Travelling to work : will people move out of their cars. *Transport Policy*, 8, 151-160.
- Kitamura, R., Mokhtarian, P. L., & Laidet, L. (1997). A micro-analysis of land use and travel in five neighborhoods in the San Fransisco Bay Area. *Transportation*, 24, 125-158.
- Klöckner, C. A. (2004, 5-9 Septembre). *How single events change travel mode choice - a life span perspective*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.

- Knussen, C., Yule, F., MacKenzie, J., & Wells, M. (2004). An analysis of intentions to recycle household waste : The roles of past behaviour, perceived habit, and perceived lack of facilities. *Journal of Environmental Psychology*, 24(2), 237-246.
- Kouabenan, D. R. (1999). *Explication naïve de l'accident et prévention*. Paris: PUF.
- Kouabenan, D. R. (2002). Occupation, driving experience, and risk and accident perception. *Journal of Risk Research*, 5(1), 49-68.
- Kouabenan, D. R., Caroly, S., & Gandit, M. (2005). *Comprendre la perception des risques et les modalités de gestion des incendies dans les tunnels routiers par les usagers : voie pour une stratégie de prévention durable*. Paper presented at the Quarantième colloque de la société d'ergonomie en langue française, Saint-Denis de la Réunion (France), 21-23 septembre 2005.
- Kouabenan, D. R., Gandit, M., & Caroly, S. (2006a). *Perception des risques et modalités de gestion des incendies dans les tunnels routiers par les usagers*. Paper presented at the Quatorzième congrès international de psychologie du travail en langue Française, Hammamet, 7-10 juillet 2006.
- Kouabenan, D. R., Gandit, M., & Caroly, S. (2006b). Tunnel-fire risk perception and management strategies among road users. In P. Huang, S. Li, C. Zheng & Z. Mao (Eds.), *Progress in Safety Science and technology* (pp. 901-904). Beijing: Science Press, Science press USA, Inc.
- Kouabenan, D. R., Gandit, M., Jaussaud, P., Fourches, J., Sbaï, N., Mayaki-Niandou, F., et al. (2006). *Etude des conditions d'une introduction efficace de l'intermodalité dans les déplacements urbains : analyse des représentations, des attentes et des résistances des usagers*. Rapport final d'une étude financée par le Conseil Régional Rhône-Alpes et le Conseil Général de l'Isère ; 34 pages (non publié). Grenoble: Université Pierre Mendès France.
- Krygsman, S., Dijst, M., & Arentze, T. (2004). Multimodal public transport: an analysis of travel time elements and the interconnectivity ratio. *Transport Policy*(11), 265-275.
- Lajunen, T., Parker, D., & Summala, H. (1999). Does traffic congestion increase driver aggression? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2(4), 225-236.
- Leromanachou, P., Potter, S., & Warren, J. P. (2004). *Norway's urban toll rings: evolving towards congestion charging?* Unpublished manuscript.
- Lindberg, E., Gärling, T., & Montgomery, H. (1990). The impact of travel cost and travel time on residential preferences and choices. *Umea Psychological Reports*.
- Loukopoulos, P., Jakobsson, C., Gärling, T., Schneider, M., & Fujii, S. (2004). Car-user responses to travel demand management measures: goal setting and choice of adaptation alternatives. *Transportation Research Part D*(9), 263-280.

- Mann, E., & Abraham, C. (2006). The role of affect in UK commuters' travel mode choices: An interpretative phenomenological analysis. *British Journal of Psychology*(97), 155-176.
- Manstead, A. S. R. (1996). Attitudes and behaviour. In (1996). Fiedler, Klaus (Ed), Semin, Guen R (Ed), *Applied social psychology*. (pp.3 29). Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc. xii, 492 pp.
- Martens, K. (2004). The bicycle as a federer mode : experiences from three European countries. *Transportation Research Part D*, 9, 281-294.
- Maticka Tyndale, E. (2003). Casual sex among Australian schoolies. *Journal of Sex Research*, May.
- Matthies, E., Klockner, C. A., & Preibner, C. L. (2006). Applying a Modified Moral Decision Making Model to Change Habitual Car Use: How Can Commitment be Effective? *Applied Psychology : an International Review*, 55(1), 91-106.
- Matthies, E., Kuhn, S., & Klökner, C. A. (2002). Travel mode choice of women : the result of limitation, ecological norm, or weak habit ? *Environment and behavior*, 34(2), 163-177.
- McDaid, D., Curran, C., & Knapp, M. (2005). Promoting Mental Well-being in the Workplace: A European Policy Perspective. *International Journal of Psychiatry*, 17(5), 365-373.
- Mellers, B., A., Schwartz, A., & Cooke, A., D., J. (1998). Judgment and decision making. *Annual Review of Psychology*(49), 447-477.
- Menard, S. (2002). *Applied logistic regression analysis* (2nd ed. Vol. No. 106). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Moller, B. (2003). *Travel mode choice as habitual behaviour : a review of the literature Working paper 02-1*, Aarhus School of Business.
- Morency, C. (2007). The ambivalence of ridesharing. *Transportation*(34), 239-253.
- Moriarty, P., & Kennedy, D. (2004, 5-9 Septembre). *Voluntary change of travel behaviour : an Australian case study*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.
- Niel, X. (1998). Automobiliste, cycliste, piéton ou le gêneur gêné. *INSEE Première*(590), 1-4.
- Noland, R. B. (1995). perceived risk and modal choice : risk compensation in transportation systems. *Accident analysis and prevention*, 27(4), 503-521.
- Noland, R. B., & Kunreuther, H. (1995). Short-run and long-run policies for increasing bicycle transportation for daily commuter trips. *Transport Policy*, 2(1), 67-79.
- Nordlund, A. M., & Garvill, J. (2003). Effects of values, problem awareness, and personal norm on willingness to reduce personal car use. *Journal of Environmental Psychology*, 23(4), 339-347.

- Odeck, J., & Brathen, S. (1997). On public attitudes toward implementation of toll roads-the case of Oslo toll ring. *Transport Policy*, 4(2), 73-83.
- O'Fallon, C., Sullivan, C., & Hensher, D. A. (2004). Constraints affecting mode choices by morning car commuters. *Transport Policy*, 11, 17-29.
- Orfeuill, J. P. (2003). *L'automobile en France : comportements, perceptions, problèmes et perspectives*. Paper presented at the Table Ronde 127.
- Ouellette, J. A., & wood, W. (1998). Habit and intention in everiday life : The multiple processes by which past behavior predicts future behavior. *psychological bulletin*, 124, 54-74.
- Paine, F. T., Nash, A. N., Hille, S. J., & Brunner, G. A. (1969). Consumer attitudes toward auto versus public transport alternatives. *Journal of Applied Social Psychology*, 53(6), 472-480.
- Parker, D., Manstead, A. S. R., & Stradling, S. G. (1995). Extending the theory of planned behaviour: The role of personal norm. *British Journal of Social Psychology*, 34(2), 127-137.
- Piattelli Palmarini, M. (2006). *Choix, décisions et préférences*. Paris: Odile Jacob.
- Raj Mehndjiratta, S., Kemp, M. A., Lappin, J. E., & Brand, D. (1999). What advanced traveller information system information do users want ? *Transportation Research*, 1197, 41-49.
- Raney, E. A., Mokhtarian, P. L., & Salomon, I. (2000). Modelling individuals' consideration of strategies to cope with congestion. *Transportation Research Part F*, 3, 141-165.
- Rebstein, D. J., Lovelock, C. H., & Dobson, R. P. (1980). The direction of causality between perceptions, affect and behavior: An application to travel behavior. *Journal of Consumer Research*, 6, 370-375.
- Root, A., & Schintler, L. (1999). Women, mtorization and the environment. *Transportation Research Part D*, 4, 353-355.
- Rosenberg, M. J. (1956). Cognitive structure and attitudinal effect. *Journal of Abnormal and Social Psychology*(53), 367-372.
- Rouwendal, J., & Nijkamp, P. (2004). Living in two worlds: a review of home to work decisions. *Growth and change*, 35(3), 287-303.
- Sampic, J. (2005). *Evolution de la qualité de l'air en France*. Lyon: CERTU.
- Scheiner, J., & Holz-Rau, C. (2007). Travel mode choice: affected by objective or subjective determinants? *Transportation*(34), 487-511.
- Schlag, B., & Schade, J. (2004). *Public acceptability of traffic demand management in Europe*: CNRS.

- Simma, A., & Axhausen, K. W. (2001). Structures of commitment in mode use: a comparison of Switzerland, Germany and Great Britain. *Transport Policy*(8), 279-288.
- SMTC. (2000). *PDU de l'agglomération Grenobloise*, from <http://www.smtc-grenoble.org>
- SMTC. (2006, 06/03/06). *Actualisation du PDU de Grenoble : 2006-2012*. Paper presented at the Réunion du groupe thématique "gestion de la mobilité" du SMTC, Grenoble.
- SMTC, & AUG. (2004). *EMD 2002, livre I : Le territoire d'étude*, from <http://www.smtc-grenoble.org/emd/FICH-TECH/Raptech-region.pdf>
- SMTC-INSEE. (2002). *L'enquête déplacements auprès des ménages 2001-2002*, from http://www.la-metro.org/fr/deplacements/enquete_2004-v2.pdf
- Stanbridge, K., Lyons, G., & Farthing, S. (2004, 5-9 Septembre). *Travel behaviour change and residential relocation*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.
- Steg, L., Vlek, C., & Slotegraaf, G. (2001). Instrumental-reasoned and symbolic-affective motives for using a motor car. *Transportation Research Part F*, 4, 151-169.
- Stern, P. C., Dietz, T., & Kalof, L. (1993). Value orientations, gender, and environmental concern. *Environment and Behavior*, 25(3), 322-348.
- Stokols, D., Novaco, R. W., Stokols, J., & Campbell, J. (1978). Traffic congestion, Type A behavior, and stress. *Journal of Applied Psychology*, 63(4), 467-480.
- Stradling, S., Anable, J., & Carreno, M. (2004, 5-9 Septembre). *Measuring satisfaction with travel modes*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.
- Stradling, S., Noble, A., Carreno, M., & Marshall, I. (2004, 5-9 Septembre). *Eight reasons people don't like buses*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.
- Szyliowicz, J. S. (2003). Decision-making, intermodal transportation, and sustainable mobility: towards a new paradigm. *UNESCO*, 185-197.
- Taniguchi, A., & Fujii, S. (2004, 5-9 Septembre). *A process model of voluntary travel behavior modification and effects of the travel feedback program (TFP)*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.
- Terry, D. J., & O'Leary, J. E. (1995). The theory of planned behaviour: The effects of perceived behavioural control and self-efficacy. *British Journal of Social Psychology*, 34(2), 199-220.
- Tertoolen, G., Van Kreveld, D., & Verstraten, B. (1998). Psychological resistance against attempts to reduce private car use. *Transportation Research Part A*, 32(3), 171-181.

- Thogersen, J. (2001, 14-15 November 2001). *Structural and psychological determinants of the use of public transport*. Paper presented at the TRIP Colloquium, Horsholm, Denmark.
- Thogersen, J., & Moller, B. (2004, 5-9 Septembre). *Breaking car-use habits : the effectiveness of economic incentives*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.
- Trafimow, D., Sheeran, P., Conner, M., & Finlay, K. A. (2002). Evidence that perceived behavioural control is a multidimensional construct: Perceived control and perceived difficulty. *British Journal of Social Psychology*, 41(1), 101-121.
- Triandis, H. C. (1977). *Interpersonal behavior*. Monterey: Brooks / Cole Pub.Co.
- Triandis, H. C. (1978a). Basic research in the context of applied research in personality and social psychology. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 4(3), 383-387.
- Triandis, H. C. (1978b). Habit and behavioral intentions as predictors of social behavior. *The Journal of Social Psychology*(106), 227-237.
- Triandis, H. C. (1982). A model of choice marketing. *Research in Marketing, supplément 1*, 147-162.
- Turner, J., & Grieco, M. (2000). Gender and poverty: The neglected social policy implications of gendered time, transport and travel. *Time and Society*, 9(1), 129-136.
- Underwood, G., Chapman, P., Wright, S., & Crundall, D. (1999). Anger while driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2F(1), 55-68.
- Valera, Y., Sommerville, F., Jeffrey, D., & Carney, P. (2004, 5-9 Septembre). *Measuring improvements in network information and information services (MINIS)*. Paper presented at the 3rd International Conference of Traffic and Transport Psychology, Nottingham, England.
- Vande Walle, S., & Steenberghen, T. (2006). Space and time related dterminants of public transport use in trip chains. *Transportation Research, Part A*(40), 151-162.
- Verplanken, B., & Aarts, H. (1999). Habit, attitude, and planned behaviour: Is habit an empty construct or an interesting case of automaticity? *European Review of Social Psychology*(10), 101-134.
- Verplanken, B., Aarts, H., Knippenberg, A. V., & Knippenberg, C. V. (1994). Attitudes versus general habit : Antecedents of travel mode choice. *Journal of Applied Social Psychology*, 24(4), 285-300.
- Verplanken, B., Aarts, H., & Van Knippenberg, A. (1997). Habit, information acquisition, and the process of making travel mode choices. *European Journal of Social Psychology*, 27(5), 539-560.
- Verplanken, B., Hofstee, G., & Janssen, H. J. W. (1998). Accessibility of affective versus cognitive components of attitudes. *European Journal of Social Psychology*, 28, 23-35.

- Washbrook, K., Haider, W., & Jaccard, M. (2006). Estimating commuter mode choice: A discret choice analysis of the impact of road pricing and parking charges. *Transportation*(33), 621-639.
- Wood, R., & Bandura, A. (1989). Social cognitive theory of organizational management. *Academy of Management Review*, 14(3), 361-384.

Liste des sigles et des abréviations

ADEME	Agence pour le Développement et la Maîtrise de l'Energie
AOTC	Autorité Organisatrice des Transports en commun
ASCOPARG	Association Contrôle Observation de la Pollution de l'Air de la Région Grenobloise
AUG	Agence d'Urbanisme de Grenoble
CERTU	Centre d'Etude des Réseaux, des Transports et de l'Urbanisme
DDE	Direction Départementale de l'Equipeement
GART	Groupeement des Autorités Régulatrices des Transports
INSEE	Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques
LAURE	Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
LOTI	Loi d'Organisation des Transports Intérieurs
PDE	Plan de Déplacement d'Entreprise
PDU	Plan de Déplacement Urbain
PLD	Plan Local de Déplacement
PTU	Périmètre des transports Urbains
SOFRES	Société française de Réalisation d'Etudes et de Sondages
SMTc	Syndicat Mixte des Transports en Commun
SRU	Solidarité et au Renouvellement Urbain (loi relative à la)

Liste des tableaux

Tableau I : Analyse en composantes principales (avec rotation Varimax) sur l'ensemble des items concernant l'automobile.	80
Tableau II : Analyse en composantes principales (avec rotation Varimax) concernant les items de perception des transports en commun.	83
Tableau III : Analyse en composantes principales (avec rotation Varimax) sur l'ensemble des items concernant la perception du vélo.	86
Tableau IV : analyse en composantes principales (avec rotation Varimax) concernant l'ensemble des items de perception de la marche à pieds.	88
Tableau V : Premier modèle de prédiction du choix du mode de transport (variable prédite : utilisation d'une automobile ou des transports en commun).....	90
Tableau VI : Second modèle de prédiction du choix du mode de transport en incluant en plus des variables socio-démographiques les variables structurelles (variable prédite : utilisation d'une automobile ou des transports en commun).....	90
Tableau VII : Modèle de prédiction du choix modal à partir des variables socio-démographiques, structurels et des attitudes envers l'automobile et les transports en commun (variable prédite : usage d'une automobile ou des transports en commun).	92
Tableau VIII : Pratique de l'intermodalité au sens strict (voiture + autre mode) en fonction de l'âge et du genre.	103
Tableau IX : Lien entre la connaissance des dispositifs intermodaux, leur utilisation et le mode principal.	106
Tableau X : Variables entrées dans le modèle aux différentes étapes (variable prédite : recours à l'intermodalité comme mode principal pour au moins un motif de déplacement).	109
Tableau XI : Répartition des participants selon le mode de transport principal utilisé.	120
Tableau XII : Saturation et erreur standard des items sur chaque dimension mesurée, score d'homogénéité (alpha de Cronbach) pour les échelles construites.	121
Tableau XIII : Saturation et erreur standard des items sur chaque dimension mesurée, score d'homogénéité (alpha de Cronbach) pour les échelles construites.	124
Tableau XIV : Saturation et erreur standard des items sur chaque dimension mesurée, score d'homogénéité (alpha de Cronbach) pour les échelles construites.	131

Tableau XV : Validité et fiabilité des échelles d'attitude, de gêne ressentie, de gêne future et de perception des politiques en faveur des transports en commun.	144
Tableau XVI : Motivations de l'adhésion au plan de déplacement d'entreprise.	160
Tableau XVII : Analyse factorielle (avec rotation Oblimin) sur les items des échelles d'attitude, de norme subjective et de contrôle perçu.....	164

Liste des figures

Figure 1 : Représentation des nuisances que représente l'automobile (Source : Héran, 2001).	27
Figure 2 : Représentation synthétique de la théorie des comportements interpersonnels (Triandis, 1977) proposée par Chang et Cheung (2001) et adaptée de Triandis (Triandis, 1977, 1978b; 1982).	67
Figure 3 : Modèle final retenu pour prédire le choix d'utiliser les transports en commun à partir des variables socioprofessionnelles, des variables structurelles et des différentes perceptions de la voiture et des transports en commun.....	93
Figure 4 : Prédiction du choix du mode de transport à partir du modèle d'Ajzen pour l'ensemble des étudiants (n=263).....	123
Figure 5 : Prédiction du choix du mode de transport à partir du modèle d'Ajzen (différence de perception transports en commun / voiture) pour l'ensemble des étudiants (n=263). ...	126
Figure 6 : Prédiction du choix du mode de transport chez les étudiants qui disposent quotidiennement d'une voiture (n=88).....	128
Figure 7 : Prédiction du choix du mode de transport chez les étudiants qui disposent quotidiennement d'une voiture (n=88) en incluant la fréquence des bus et le nombre de correspondances.	130
Figure 8 : Effet des attitudes, normes, contrôle perçu, intention, fréquence des transports en commun et nombre de correspondances sur l'utilisation des transports en commun lorsque l'habitude est prise en compte dans le modèle.	133
Figure 9 : Test de la théorie du comportement planifié avec comme variable dépendante le choix des transports en commun comme mode de transport principal dans les déplacements domicile / travail.....	165
.Figure 10 : Modélisation de l'intention de se reporter de la voiture vers les transports en commun à partir des normes, des attitudes, du contrôle perçu et du fait d'adhérer au PDE de l'entreprise.	166
Figure 11 : Effet des attitudes, des normes, du contrôle perçu et de l'adhésion au PDE sur l'intention d'utiliser les TC dans le mois qui va suivre chez les automobilistes.	168

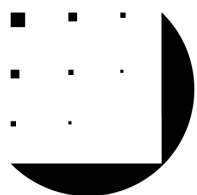
Annexes

Table des annexes

Annexe 1 : Questionnaire utilisé lors de l'étude 1	204
Annexe 2 : Questionnaire utilisé lors de l'étude 3 (phase 1)	216
Annexe 3 : Questionnaire utilisé lors de l'étude 3 (phase 2)	229
Annexe 4 : Questionnaire utilisé lors de l'étude 4	234

Annexe 1 : Questionnaire utilisé lors de l'étude 1

Voir page suivante



Etude sur les déplacements des Isérois

Bonjour, nous réalisons une étude sur les déplacements des Isérois pour le Conseil Général de l'Isère et l'Université Pierre Mendès-France de Grenoble.

Merci pour l'attention que vous porterez
à cette étude.



1. Code enquêteur : _____

2. Zone d'enquête _____

3. Lieu d'enquête : _____

☐ À domicile

☐ Commerce/ Magasin

☐ Lieu public extérieur (TC, parking...)

☐ Lieu public fermé (hôpital, gare, poste, mairie...)

☐ Lieu de travail

☐ Autre, (précisez) _____

4. Dans quelle commune résidez-vous ? _____

5. Si vous habitez Grenoble, précisez le nom de la rue :

6. Quelle est votre profession actuelle ?

(Pour ceux qui n'exercent pas d'activité professionnelle ou qui ne sont pas étudiant, passer directement à la question 11)

7. En général, à quelle heure partez-vous au travail ou sur votre lieu d'études ?

8. En général, à quelle heure rentrez-vous chez vous ?

9. A combien évaluez-vous la distance entre votre domicile et votre lieu de travail/d'études ? (cochez la case correspondant à votre réponse).

☐ moins d'un kilomètre

☐ entre 1 et 5 kilomètres

☐ entre 5 et 10 kilomètres

☐ plus de 10 kilomètres

10. Quel(s) type(s) de stationnement existe(nt)-il(s) sur votre lieu de travail/d'études?
(cochez la ou les case(s) correspondant à votre réponse).

☐ stationnement payant et facile à trouver

☐ stationnement payant et difficile à trouver

☐ stationnement gratuit et facile à trouver

☐ stationnement gratuit et difficile à trouver

11. A quel point êtes-vous d'accord avec chacune des affirmations suivantes concernant l'usage de la voiture pour se rendre en ville ou se déplacer en ville? (*pour chaque affirmation, entourez le chiffre correspondant à votre degré d'accord sur l'échelle allant de 1 "pas du tout d'accord" à 5 "tout à fait d'accord"*).

	Pas du tout d'accord			Tout à fait d'accord	
Je prends du plaisir à conduire	1	2	3	4	5
Selon moi, la voiture d'une personne est le reflet de sa classe sociale	1	2	3	4	5
Le déplacement en voiture est confortable pour moi	1	2	3	4	5
Ma voiture participe à la pollution atmosphérique et à l'effet de serre	1	2	3	4	5
Avec une voiture, je me sens autonome	1	2	3	4	5
Au volant, je peux mieux maîtriser ce qui peut arriver	1	2	3	4	5
En voiture, je me sens protégé contre d'éventuelles agressions	1	2	3	4	5
La voiture cause beaucoup de problèmes techniques (pannes, crevaisons, etc.)	1	2	3	4	5
Le déplacement en voiture me fait gagner en temps de trajet	1	2	3	4	5
En voiture, j'ai l'esprit libre et tranquille	1	2	3	4	5
Le déplacement en voiture est coûteux pour moi	1	2	3	4	5
Quand je tiens le volant, je me sens moins soumis aux risques d'accident	1	2	3	4	5
Le fait de se déplacer en voiture donne une image positive de soi	1	2	3	4	5
En voiture, le stationnement est un problème pour moi	1	2	3	4	5
Le déplacement en voiture a des effets positifs sur ma santé	1	2	3	4	5
Voiture rime avec embouteillages et autres contraintes de circulation	1	2	3	4	5
Quand je me déplace en voiture, je peux mieux maîtriser mes horaires	1	2	3	4	5
Le déplacement en voiture me stresse	1	2	3	4	5
En me déplaçant en voiture, je contribue à la pollution sonore	1	2	3	4	5
La voiture est selon moi un signe de prestige	1	2	3	4	5
Lorsque je me déplace en voiture, je subis les effets de la pollution	1	2	3	4	5

- 12.** A quel point êtes-vous d'accord avec chacune des affirmations suivantes concernant l'usage des transports en commun (TC) pour se rendre en ville ou se déplacer en ville? (*pour chaque affirmation, entourez le chiffre correspondant à votre degré d'accord sur l'échelle allant de 1 "pas du tout d'accord" à 5 "tout à fait d'accord"*).

	Pas du tout d'accord			Tout à fait d'accord	
En TC, je prends du plaisir à me faire conduire	1	2	3	4	5
Le déplacement en TC est coûteux pour moi	1	2	3	4	5
Le déplacement en TC me stresse	1	2	3	4	5
Les TC participent à la pollution atmosphérique et à l'effet de serre	1	2	3	4	5
L'usage des TC me sollicite physiquement et me fait dépenser de l'énergie	1	2	3	4	5
Dans les TC, je crains d'éventuelles agressions	1	2	3	4	5
Les TC connaissent beaucoup de problèmes techniques (grèves, retards, etc.)	1	2	3	4	5
Lorsque je me déplace en TC, j'ai l'esprit libre et tranquille	1	2	3	4	5
Les TC contribuent à la pollution sonore	1	2	3	4	5
Quand un professionnel tient le volant, je me sens moins exposé aux accidents	1	2	3	4	5
Le déplacement en TC a des effets positifs sur ma santé	1	2	3	4	5
Quand je me déplace en TC, je peux mieux maîtriser mes horaires	1	2	3	4	5
Je trouve que les TC ont un côté convivial	1	2	3	4	5
Lorsque je me déplace en TC, je suis disponible pour bien des choses (ex. : lire)	1	2	3	4	5
Le déplacement en TC est confortable pour moi	1	2	3	4	5
Lorsque je me déplace en TC, je subis les effets de la pollution	1	2	3	4	5
Selon moi, ceux qui empruntent les TC sont d'une certaine classe sociale	1	2	3	4	5

- 13.** A quel point êtes-vous d'accord avec chacune des affirmations suivantes concernant l'usage du vélo pour se rendre en ville ou se déplacer en ville? (*pour chaque affirmation, entourez le chiffre correspondant à votre degré d'accord sur l'échelle allant de 1 "pas du tout d'accord" à 5 "tout à fait d'accord"*).

	Pas du tout d'accord			Tout à fait d'accord	
Je prends du plaisir à monter à vélo	1	2	3	4	5
Le déplacement à vélo me stresse	1	2	3	4	5
Le déplacement à vélo me fait gagner en temps de trajet	1	2	3	4	5
A vélo, le stationnement est un problème pour moi	1	2	3	4	5
L'usage du vélo me sollicite physiquement et me fait dépenser de l'énergie	1	2	3	4	5
Sur un vélo, je crains contre d'éventuelles agressions	1	2	3	4	5
Le vélo cause beaucoup de désagréments techniques (ex. : crevaisons)	1	2	3	4	5
J'éprouve un sentiment de liberté et de tranquillité lorsque je pédale	1	2	3	4	5
Quand je tiens le guidon, je me sens moins soumis aux risques d'accident	1	2	3	4	5
Quand je me déplace à vélo, je peux mieux maîtriser mes horaires	1	2	3	4	5

(Rappel de la question : A quel point êtes-vous d'accord avec chacune des affirmations suivantes concernant l'usage du vélo pour se rendre en ville ?)

Le déplacement à vélo a des effets positifs sur ma santé	1	2	3	4	5
Le déplacement à vélo a un côté convivial	1	2	3	4	5
Le vélo rime avec les embouteillages et autres contraintes de circulation	1	2	3	4	5
Le déplacement à vélo est confortable pour moi	1	2	3	4	5
Avec un vélo, je me sens autonome	1	2	3	4	5
Les infrastructures nécessaires au déplacement à vélo sont en place à Grenoble	1	2	3	4	5
Lorsque je me déplace à vélo, je subis les effets de la pollution	1	2	3	4	5

14. A quel point êtes-vous d'accord avec chacune des affirmations suivantes concernant le déplacement à pied pour se rendre en ville ou se déplacer en ville ? (*pour chaque affirmation, entourez le chiffre correspondant à votre degré d'accord sur l'échelle allant de 1 "pas du tout d'accord" à 5 "tout à fait d'accord"*).

	Pas du tout d'accord			Tout à fait d'accord	
	1	2	3	4	5
Je prends du plaisir à marcher pour mes déplacements en ville	1	2	3	4	5
La marche à pied me fait gagner en temps de trajet	1	2	3	4	5
En me déplaçant à pied, je crains d'éventuelles agressions	1	2	3	4	5
J'éprouve de la liberté et de la tranquillité en faisant de la marche à pied	1	2	3	4	5
Quand je suis à pied, je me sens moins soumis aux risques d'accident	1	2	3	4	5
Le déplacement à pied a des effets positifs sur ma santé	1	2	3	4	5
Quand je suis à pied, je peux mieux maîtriser mes horaires	1	2	3	4	5
Le déplacement à pied a un côté convivial	1	2	3	4	5
La marche à pied me sollicite physiquement et me fait dépenser de l'énergie	1	2	3	4	5
Lorsque je me déplace à pied, je me sens autonome	1	2	3	4	5
La marche à pied me stresse	1	2	3	4	5
Les infrastructures nécessaires au déplacement à pied sont en place à Grenoble	1	2	3	4	5
Lorsque je me déplace à pied, je subis les effets de la pollution	1	2	3	4	5

15. Quel est votre mode de déplacement principal ? (*une seule réponse possible*)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> la voiture | <input type="checkbox"/> le covoiturage |
| <input type="checkbox"/> le train | <input type="checkbox"/> le véhicule collectif d'entreprise |
| <input type="checkbox"/> le tramway | <input type="checkbox"/> un engin à deux roues motorisé |
| <input type="checkbox"/> le bus | <input type="checkbox"/> le car/autocar (Trans'Isère, VFD...) |
| <input type="checkbox"/> le vélo | <input type="checkbox"/> autre (<i>précisez</i>) _____ |
| <input type="checkbox"/> la marche à pied | |

16. Indiquez les 3 raisons principales qui vous incitent à utiliser ce mode de déplacement principal, en les classant de la première à la troisième :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> par habitude | <input type="checkbox"/> pour pratiquer de l'exercice physique |
| <input type="checkbox"/> pour le confort | <input type="checkbox"/> pour des questions de stationnement |
| <input type="checkbox"/> par sensibilité écologique | <input type="checkbox"/> pour la tranquillité et la liberté qu'il procure |
| <input type="checkbox"/> pour son accessibilité | <input type="checkbox"/> pour la disponibilité des infrastructures et services |
| <input type="checkbox"/> pour son coût financier | <input type="checkbox"/> pour le gain de temps qu'il permet |
| <input type="checkbox"/> pour son côté pratique | <input type="checkbox"/> pour d'autres raisons (précisez) _ _ _ _ _ |
| <input type="checkbox"/> par nécessité (pas le choix) _ _ _ _ _ | |

17. Etes-vous satisfait des conditions de déplacement liées à votre mode de transport principal ? (cochez la case correspondant à votre réponse).

- ☐ très satisfait
☐ satisfait
☐ insatisfait
☐ très insatisfait

18. Quels modes de déplacement autres que votre mode principal utilisez-vous ? (cochez la ou les case(s) correspondant à votre réponse).

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> la voiture | <input type="checkbox"/> le covoiturage |
| <input type="checkbox"/> le bus | <input type="checkbox"/> un engin à deux roues motorisé |
| <input type="checkbox"/> le tramway | <input type="checkbox"/> la marche à pied |
| <input type="checkbox"/> le train | <input type="checkbox"/> le véhicule collectif d'entreprise |
| <input type="checkbox"/> le vélo | <input type="checkbox"/> aucun autre mode |
| <input type="checkbox"/> le car | <input type="checkbox"/> autre (précisez) _ _ _ _ _ |

19. Comment effectuez-vous vos déplacements pour chacun des motifs suivants ? (pour chaque motif de déplacement, mettez une croix dans la case correspondant au mode de déplacement que vous utilisez le plus).

	Voiture	Bus	Tramway	Combinaison de transports (voiture+TC, bus +tram.....)	Vélo	2-roues à moteur	Train	Covoiturage	Autre : Précisez : _ _ _ _ _
Travail									
Accompagnement (ex. : scolaire)									
Courses, achats									
Loisirs									
Sport									
Démarches personnelles/administratives									

20. Quelle est la durée moyenne de votre trajet domicile-travail ?

21. Quels sont selon vous les avantages du fait de combiner plusieurs modes de déplacement au cours d'un même trajet ?

22. Quels sont selon vous les inconvénients du fait de combiner plusieurs modes de déplacement au cours d'un même trajet ?

23. Connaissez-vous les dispositifs suivants et savez-vous à quoi ils servent ? (pour chacun des dispositifs cités, mettez une croix dans la case correspondant à votre réponse).

	Je sais à quoi ils servent		Je les utilise	
	OUI	NON	OUI	NON
Les Parking Relais (P+R)				
Les « Véloparc »				
Les « Métrovélo »				
Les abonnements Tag'o'Train				
Les pistes cyclables				
Les 'Zone 30'				
Les zones piétonnes				
La possibilité d'embarquer son vélo dans le tramway (hors heures de pointe)				
La possibilité d'embarquer son vélo dans les trains				

24. Vous arrive t-il, au cours d'un même trajet, de combiner deux ou plusieurs modes de déplacement ?

- ☐ oui
- ☐ non

25. Si non, que faudrait-il pour que vous soyez prêts à utiliser deux ou plusieurs modes de déplacement au cours d'un même trajet ?

26. Disposez-vous d'une voiture ?

- ☐ tous les jours
- ☐ certains jours
- ☐ rarement
- ☐ jamais

27. Disposez-vous d'un vélo ?

- ☐ oui
- ☐ non

28. Disposez-vous d'un accès facile aux TC à proximité de chez vous ?

- ☐ oui
- ☐ non

29. Pour vos déplacements à Grenoble, à quelle fréquence utilisez-vous le vélo ?

- ☐ jamais
- ☐ 1 à 2 fois par an
- ☐ 1 à 2 fois par mois
- ☐ 1 à 2 fois par semaine
- ☐ tous les jours

30. Pour vos déplacements en ville, à quelle(s) condition(s) accepteriez-vous d'utiliser plus souvent le vélo ?

31. S'il était possible d'embarquer son vélo dans les TC et à toute heure, seriez-vous prêt à utiliser la formule TC + Vélo pour vos déplacements quotidiens ? (cochez la case correspondant à votre réponse).

- ☐ jamais
- ☐ 1 à 2 fois par an
- ☐ 1 à 2 fois par mois
- ☐ 1 à 2 fois par semaine
- ☐ tous les jours

32. Si cette formule vous intéresse, pour quelle(s) raison(s) ?

33. Si la formule ne vous intéresse pas, pour quelle(s) raison(s) ?

34. Avez-vous déjà utilisé les TC ?

☐ oui ☐ non

35. Si oui, avec quel titre de transport ?

- ☐ abonnement au mois
- ☐ abonnement à l'année
- ☐ tickets unité
- ☐ tickets par carnet
- ☐ tickets à la semaine

36. Pour un même trajet, comparé au déplacement en voiture, le déplacement en TC, vous paraît-il :

- ☐ moins cher
- ☐ plus cher
- ☐ aussi cher

37. Pour vos déplacements en ville, à quelle(s) condition(s) accepteriez-vous d'utiliser plus souvent les TC ?

38. Pour vos déplacements en ville, à quelle(s) condition(s) accepteriez-vous de faire plus souvent de la marche à pied ?

39. Pour les déplacements que vous pouvez faire en covoiturage, pourquoi ne le faites-vous pas ?

40. Dans le choix de votre mode de déplacement, qu'est ce qui vous paraît le plus important ? (*cochez une seule réponse*)

- ☐ le coût financier
- ☐ le temps de trajet

41. Pour chacun de vos déplacements en ville ou vers la ville, vous posez-vous la question du mode le plus adapté ?

- ☐ toujours
- ☐ souvent
- ☐ rarement
- ☐ jamais

42. Age : _ _ _ ans

43. Sexe : ☐ homme ☐ femme

44. Quel est votre niveau d'instruction ?

☐ jamais allé à l'école

☐ école primaire

☐ collège

☐ lycée

☐ de bac + 1 à bac + 3

☐ supérieur à bac + 3

45. Avez-vous des enfant(s) ?

☐ oui

☐ non

46. Si oui, combien avez-vous d'enfants par niveau scolaire ? (*remplir la ou les ligne(s) correspondante(s)*).

Indiquez le nombre (1, 2,3...)		
Non scolarisés : _ _ _ _	En primaire : _ _ _ _	Au lycée : _ _ _ _
En maternelle : _ _ _ _	Au collège : _ _ _ _	En études supérieures : _ _ _ _

Merci pour votre aimable participation.

Annexe 2 : Questionnaire utilisé pour l'étude 3 (phase 1)

Voir Page suivante

Etude sur les déplacements des étudiants

Bonjour,

Nous réalisons une **étude sur les déplacements des étudiants** pour la Région Rhône Alpes et le Conseil Général de l'Isère.

Cette étude concerne **différentes possibilités qui existent pour se déplacer**. Vous en utilisez peut-être certaines. Si vous ne vous êtes jamais déplacé de la façon indiquée, imaginez-vous le trajet en question.

Ce questionnaire est **strictement anonyme**, il n'y a ni **bonne**, ni **mauvaise réponse**, c'est simplement **votre avis qui nous intéresse**.

Nous vous proposons :

D'exprimer votre **avis personnel** en répondant à toutes les questions même si certaines se ressemblent et dans l'ordre dans lequel elles sont présentées.

D'avance, merci pour votre participation.

1) Nous allons vous présenter différents comportements. Vous voudrez bien indiquer pour chacun d'entre eux dans quelle mesure les caractéristiques fournies correspondent au comportement.

Vous disposez pour cela d'échelles en 7 points qui vont d'un pôle à l'autre (par exemple de 1 (=coûteux) à 7 (=économique)). Entourez le chiffre qui correspond le mieux à votre opinion.

→ Le premier comportement concerne l'utilisation des transports en commun :

a) Pour moi, prendre les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre est :

ATC1	Risqué (accidents)	1	2	3	4	5	6	7	Pas risqué (pas d'accident)
ATC2	Economique	1	2	3	4	5	6	7	Coûteux
ATC3	Stressant	1	2	3	4	5	6	7	Relaxant
ATC4	Peu coûteux En temps	1	2	3	4	5	6	7	Très coûteux En temps
ATC5	Une grande distance à parcourir	1	2	3	4	5	6	7	Une faible distance à parcourir
ATC6	Facile à organiser	1	2	3	4	5	6	7	Difficile à organiser
ATC7	Inconfortable	1	2	3	4	5	6	7	Confortable
ATC8	Reposant	1	2	3	4	5	6	7	Fatigant
ATC9	Une perte d'autonomie	1	2	3	4	5	6	7	Un gain D'autonomie
ATC10	Exceptionnel	1	2	3	4	5	6	7	Routinier
ATC11	Une perte de liberté	1	2	3	4	5	6	7	Un gain de liberté
ATC12	Ecologique	1	2	3	4	5	6	7	Pas écologique

→ Le second comportement concerne l'utilisation de la voiture que l'on gare dans un parking (parking relais ou autre) pour prendre ensuite les transports en commun :

b) Selon moi, prendre la voiture, la garer dans un parking proche d'une ligne de transport en commun puis prendre les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre est :

APR2	Economique	1	2	3	4	5	6	7	Coûteux
APR10	Routinier	1	2	3	4	5	6	7	Exceptionnel
APR6	Facile à organiser	1	2	3	4	5	6	7	Difficile à organiser
APR7	Inconfortable	1	2	3	4	5	6	7	Confortable
APR12	Ecologique	1	2	3	4	5	6	7	Pas écologique
APR4	Très coûteux En temps	1	2	3	4	5	6	7	Peu coûteux En temps
APR8	Reposant	1	2	3	4	5	6	7	Fatigant
APR1	Risqué (accidents)	1	2	3	4	5	6	7	Pas risqué (pas d'accident)
APR3	Relaxant	1	2	3	4	5	6	7	Stressant
APR9	Une perte d'autonomie	1	2	3	4	5	6	7	Un gain D'autonomie
APR11	Un gain de liberté	1	2	3	4	5	6	7	Une perte de liberté
APR5	Une grande distance à parcourir	1	2	3	4	5	6	7	Une faible distance à parcourir

→ Le troisième comportement concerne l'utilisation de la voiture :

c) Je pense qu'utiliser la voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre est :

AV3	Inconfortable	1	2	3	4	5	6	7	Confortable
AV2	Economique	1	2	3	4	5	6	7	Coûteux
AV6	Difficile à organiser	1	2	3	4	5	6	7	Facile à organiser
AV12	Ecologique	1	2	3	4	5	6	7	Pas écologique
AV8	Fatigant	1	2	3	4	5	6	7	Reposant
AV1	Pas risqué (pas d'accident)	1	2	3	4	5	6	7	Risqué (accidents)
AV3	Stressant	1	2	3	4	5	6	7	Relaxant
AV10	Exceptionnel	1	2	3	4	5	6	7	Routinier
AV4	Très coûteux En temps	1	2	3	4	5	6	7	Peu coûteux En temps
AV9	Un gain D'autonomie	1	2	3	4	5	6	7	Une perte d'autonomie
AV11	Une perte de liberté	1	2	3	4	5	6	7	Un gain de liberté
AV5	Une faible distance à parcourir	1	2	3	4	5	6	7	Une grande distance à parcourir

- 2) Voici une série d'affirmations concernant vos futurs déplacements pour vous rendre à la fac. Pour chaque affirmation indiquez votre degré d'accord ou de désaccord. Vous disposez pour cela d'une échelle qui va de 1 (= pas du tout d'accord) à 7 (= tout à fait d'accord). Entourez le chiffre qui correspond le mieux à votre avis personnel.

		Pas du tout d'accord						Tout à fait d'accord
PBCV3	Si je le voulais, j'utiliserais la voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
NPR2	On attend de moi que j'utilise une voiture, la gare dans un parking et que je prenne les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
IPR2	Je vais essayer d'utiliser ma voiture, la garer dans un parking puis prendre les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
NTC2	On attend de moi que j'utilise les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
NTC3	Les personnes de mon entourage dont l'opinion compte utilisent les transports en commun pour se déplacer	1	2	3	4	5	6	7
PBCPR3	Si je le voulais, j'utiliserais ma voiture, je la garerais dans un parking et je prendrais ensuite les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
NV2	On attend de moi que j'utilise la voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
CPPR2	Si j'utilise ma voiture, que je la gare dans un parking puis que je prends les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre, cela va me revenir cher	1	2	3	4	5	6	7
NV3	Les personnes de mon entourage dont l'opinion compte utilisent la voiture pour se déplacer	1	2	3	4	5	6	7
PBCTC1	Selon moi, utiliser les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre est impossible	1	2	3	4	5	6	7

		Pas du tout d'accord					Tout à fait d'accord	
		1	2	3	4	5	6	7
PBCV1	Selon moi, utiliser la voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre est impossible	1	2	3	4	5	6	7
PBCPR2	Cela dépend de moi de prendre ma voiture, de la garer dans un parking puis de prendre les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
NVI	La plupart des personnes qui comptent à mes yeux pensent que je devrais utiliser la voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
IPR1	Je vais utiliser ma voiture, la garer dans un parking puis prendre les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
NPR1	La plupart des personnes qui comptent à mes yeux pensent que je devrais utiliser une voiture, la garer dans un parking et prendre les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
ITC1	Je vais utiliser les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
PBCTC3	Si je le voulais, j'utiliserais les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
VCE	En ce moment, je dirais que j'ai plutôt besoin de faire des économies	1	2	3	4	5	6	7
IPR3	Je prévois d'utiliser ma voiture, la garer dans un parking puis prendre les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
RPR2	En tant qu'étudiant je pense que prendre ma voiture, la garer dans un parking puis prendre les transports en commun est le meilleur moyen pour me rendre à la fac	1	2	3	4	5	6	7
CFTC2	Les horaires des transports en communs sont simples à comprendre	1	2	3	4	5	6	7
ITC3	Je prévois d'utiliser les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7

		Pas du tout d'accord					Tout à fait d'accord	
<i>IV2</i>	Je vais essayer d'utiliser une voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
<i>RV1</i>	Etant étudiant, il me semble normal que j'utilise ma voiture pour me rendre à la fac	1	2	3	4	5	6	7
<i>CFTC3</i>	Les billets de transports en commun sont compliqués à utiliser	1	2	3	4	5	6	7
<i>IV3</i>	Je prévois d'utiliser une voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
<i>RTC1</i>	Etant étudiant, il me semble normal que j'utilise les transports en commun pour me rendre à la fac	1	2	3	4	5	6	7
<i>PBCPR1</i>	Selon moi, prendre ma voiture, la garer dans un parking puis prendre les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre est impossible	1	2	3	4	5	6	7
<i>RPR1</i>	Etant étudiant, il me semble normal que j'utilise ma voiture, la gare dans un parking puis utilise les transports en commun pour me rendre à la fac	1	2	3	4	5	6	7
<i>ITC2</i>	Je vais essayer d'utiliser les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
<i>PBCTC2</i>	Cela dépend de moi d'utiliser les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7
<i>CPV1</i>	Si j'utilise ma voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre je serai souvent en retard	1	2	3	4	5	6	7
<i>CPV2</i>	Si j'utilise ma voiture pour me rendre à la fac dans le moi qui va suivre cela va me revenir cher	1	2	3	4	5	6	7
<i>RTC2</i>	En tant qu'étudiant je pense que les transports en commun sont le meilleur moyen pour me rendre à la fac	1	2	3	4	5	6	7
<i>PBCV2</i>	Cela dépend de moi d'utiliser la voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre	1	2	3	4	5	6	7

		Pas du tout d'accord					Tout à fait d'accord	
		1	2	3	4	5	6	7
CFPR2	Les horaires des parkings relais correspondent à mes besoins							
CFTCI	Les plans des réseaux de transports en commun sont difficiles à lire							
NTCI	La plupart des personnes qui comptent à mes yeux pensent que je devrais utiliser les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre							
RV2	En tant qu'étudiant je pense que la voiture est le meilleur moyen pour me rendre à la fac							
VCH	Etre à l'heure à la fac est important pour moi							
CFPR1	Les parkings relais sont bien indiqués							
CPTCI	Si j'utilise les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre, je serai souvent en retard							
NPR3	Les personnes de mon entourage dont l'opinion compte utilisent leur voiture, la garent dans un parking et prennent ensuite les transports en commun pour se déplacer							
CFPR3	Le ticket parking relais est difficile d'utilisation							
IVI	Je vais utiliser une voiture pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre							
CPTC2	Si j'utilise les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre, cela va me revenir cher							
CPPRI	Si j'utilise ma voiture, que je la gare dans un parking puis que je prends les transports en commun pour me rendre à la fac dans le mois qui va suivre, je serai souvent en retard							

3) Voici une série de modes de déplacement utilisables pour vous rendre à la fac dans le mois qui va suivre. Ils sont à chaque fois présentés par paire.

Indiquez pour chaque paire le mode que vous auriez le plus l'intention d'utiliser. Pour cela entourez le chiffre qui correspond le plus à votre avis.

I2-1	Les transports en commun	1 2 3 4 5 6	La voiture puis les parking relais puis les transports en commun
I2-2	La voiture	1 2 3 4 5 6	Les transports en commun
I2-3	La voiture puis les parking relais puis les transports en commun	1 2 3 4 5 6	la voiture

4) Classez les modes de déplacement suivants de celui que vous auriez le plus l'intention d'utiliser (=1) à celui que vous auriez le moins l'intention d'utiliser (=3).

Pour me rendre à la fac dans le mois suivant j'ai l'intention d'utiliser ...

N°	Mode de Transport :
	La voiture
	Les transports en commun
	La voiture associée aux parkings relais et aux transports en commun

- 5) Dans le tableau suivant vous trouverez pour chaque ligne un motif de déplacement. Indiquez le moyen de transport que vous utiliseriez spontanément. **Ne réfléchissez pas, répondez le plus rapidement possible.**

Une seule réponse par motif de déplacement, donc une seule case à cocher par ligne

Mode de déplacement Motif	Vélo + transports en commun	Vélo	voiture	Transports en commun	Marche	Voiture + parking + transports en commun
Aller chez vos parents						
Aller faire vos courses						
Aller à la fac						
Sortir en centre ville						
Sortir hors de la ville						

En ce qui vous concerne

1) Sexe : ☐ Homme ☐ Femme

2) Age : ans

3) En ce moment vous êtes :

☐ Célibataire ☐ Marié ☐ En ménage sans être marié ☐ Divorcé ☐ Séparé ☐ Veuf

4) Quelle est votre situation actuelle :

☐ Travail à temps plein ☐ Travail à temps partiel ☐ Au foyer
☐ Retraité ☐ Etudiant ☐ Stagiaire ☐ Sans emploi

5) Quelle est votre profession (soyez le plus précis possible) :

6) Depuis combien d'année(s) conduisez-vous ?

☐ Moins d'un an ☐ De 1 à 5 ans ☐ De 6 à 10 ans ☐ Plus de 10 ans ☐ En cours de formation (permis ou conduite accompagnée) ☐ Pas de permis

7) En ce qui concerne le trajet en transport en commun pour aller de chez vous à la fac :

- ☐ Il n'y a aucun bus ou car ou tramway à ma connaissance près de chez moi
- ☐ Il est direct
- ☐ Je dois faire 1 changement (correspondance)
- ☐ Je dois faire 2 changements (correspondances)
- ☐ Je dois faire 3 changements (correspondances)
- ☐ Je dois faire plus de 3 changements (correspondances)

8) Vous disposez d'une voiture plutôt :

- ☐ Tous les jours
- ☐ Certains jours
- ☐ Rarement
- ☐ Jamais

9) Quel est le temps maximum que vous attendez entre deux bus ou deux tramways ou deux cars qui passent à côté de chez vous et qui vous permettent d'aller à la fac ?

- ☐ 0 à 5 minutes
- ☐ 6 à 10 minutes
- ☐ 11 à 15 minutes
- ☐ 16 à 20 minutes
- ☐ 21 à 25 minutes
- ☐ 26 minutes ou plus

10) Merci d'indiquer la commune où vous habitez dans la semaine, lorsque vous êtes à la fac :

.....

11) Pouvez-vous nous indiquer le ou les parkings relais (P+R) qui se trouve(nt) sur la route que vous empruntez pour vous rendre à la fac :

.....

Merci pour votre participation

Annexe 3 : Questionnaire utilisé lors de l'étude 3 (phase 2)

Voir page suivante

Etude sur les déplacements des étudiants

Bonjour,

Nous réalisons une **étude sur les déplacements des étudiants** pour la Région Rhône Alpes et le Conseil Général de l'Isère.

Nous cherchons à mieux connaître le mode de transport que vous utilisez pour venir à la fac.

Ce questionnaire est **strictement anonyme**, il n'y a **ni bonne, ni mauvaise réponse**, c'est simplement **votre avis qui nous intéresse**.

Nous vous proposons :

D'exprimer votre **avis personnel** en répondant à toutes les questions même si certaines se ressemblent et dans l'ordre dans lequel elles sont présentées.

D'avance, merci pour votre participation.

- 1) A quelle heure êtes-vous parti(e) de chez vous pour venir à la fac aujourd'hui ?

à _ _ _ heure(s)

2) A quelle heure deviez-vous arriver à la fac aujourd'hui ?

à _ _ _ heure(s)

3) A quelle heure êtes-vous effectivement arrivé(e) à la fac ?

à _ _ _ heure(s)

4) Aujourd'hui pour venir à la fac vous avez utilisé :

- ☐ Une combinaison de transports en commun (bus + tramway ou bus + car)
- ☐ Une voiture plus des transports en commun
- ☐ Un vélo plus des transports en commun
- ☐ Une voiture uniquement
- ☐ Un train uniquement
- ☐ Un tramway uniquement
- ☐ Un bus ou un car uniquement (TAG, VFD, Trans'Isère)
- ☐ Un vélo uniquement
- ☐ La marche à pied uniquement
- ☐ Un engin à deux roues motorisé
- ☐ Le covoiturage
- ☐ Autre (précisez) _ _ _ _ _

5) Sans compter

aujourd'hui, la dernière fois que vous êtes venu(e) à la fac vous avez utilisé :

- ☐ Une combinaison de transports en commun (bus + tramway ou bus + car)
- ☐ Une voiture plus des transports en commun
- ☐ Un vélo plus des transports en commun
- ☐ Une voiture uniquement
- ☐ Un train uniquement
- ☐ Un tramway uniquement
- ☐ Un bus ou un car uniquement (TAG, VFD, Trans'Isère)
- ☐ Un vélo uniquement
- ☐ La marche à pied uniquement
- ☐ Un engin à deux roues motorisé
- ☐ Le covoiturage
- ☐ Autre (précisez) _ _ _ _ _

6) Avant de venir à la fac, vous posez-vous la question du moyen de transport le plus adapté ?

a. très souvent ☐ souvent ☐ peu souvent ☐ jamais
Passez à la question 7) Passez à la question 7) Passez à la question 8)

7) Il vous arrive de vous poser la question du moyen de transport le plus adapté pour aller à la fac, c'est parce que :

- ☐ Vous allez à la fac dans un lieu différent du lieu habituel
- ☐ Vous ne disposez pas de votre mode de transport habituel
- ☐ Vos horaires ont changé
- ☐ Vous en avez marre de votre mode de transport habituel
- ☐ Vous vous déplacez avec des amis(ies) qui utilisent un autre mode de transport
- ☐ Vous trouvez que votre moyen de transport habituel vous coûte cher
- ☐ Vous trouvez que votre moyen de transport habituel est peu confortable

8) Vous ne vous posez jamais la question du moyen de transport le plus adapté pour vous rendre à la fac : Pouvez-vous nous indiquer pourquoi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

En ce qui vous concerne

9) **Sexe** : ☐ Homme ☐ Femme

10) **Age** : ans

11) **En ce moment vous êtes :**

☐ Célibataire ☐ Marié ☐ En ménage sans être marié ☐ Divorcé ☐ Séparé ☐ Veuf

12) **Quelle est votre situation actuelle :**

☐ Travail à temps plein ☐ Travail à temps partiel ☐ Au foyer
☐ Retraité ☐ Etudiant ☐ Stagiaire ☐ Sans emploi

13) **Quelle est votre profession (soyez le plus précis possible) :**

.....

Merci pour votre collaboration

Annexe 4 : Questionnaire utilisé pour l'étude 4



Bonjour,

Nous réalisons pour le compte de la Région Rhône-Alpes une
étude sur les déplacements des Grenoblois.

Vos réponses contribueront à la réflexion sur le
développement des transports en Isère.

Ce questionnaire est **anonyme**, il n'y a ni **bonne**, ni **mauvaise**
réponse, c'est simplement **votre avis qui nous intéresse**.

- 6) Voici différents modes de déplacement. Vous voudrez bien indiquer pour chacun d'entre eux dans quelle mesure les caractéristiques fournies correspondent selon vous au comportement en question.

Vous disposez pour cela d'échelles en 7 points qui vont d'un pôle à l'autre (par exemple de 1 (=économique) à 7 (=coûteux). Entourez le chiffre qui correspond le mieux à votre opinion.

d) Prendre les transports en commun pour me rendre à mon travail est plutôt :

Economique (argent)	1	2	3	4	5	6	7	Coûteux (argent)
Difficile à organiser	1	2	3	4	5	6	7	Facile à organiser
Confortable	1	2	3	4	5	6	7	Inconfortable
Très coûteux En temps	1	2	3	4	5	6	7	Peu coûteux En temps
Reposant	1	2	3	4	5	6	7	Fatigant
Dangereux	1	2	3	4	5	6	7	Pas dangereux
Source de retard	1	2	3	4	5	6	7	Un moyen d'être à l'heure
Stressant	1	2	3	4	5	6	7	Relaxant
Un gain D'autonomie	1	2	3	4	5	6	7	Une perte d'autonomie
Une perte de liberté	1	2	3	4	5	6	7	Un gain de liberté

e) Associer différents modes de transport au cours d'un même trajet pour me rendre de chez moi à mon travail est plutôt :

Economique (argent)	1	2	3	4	5	6	7	Coûteux (argent)
Difficile à organiser	1	2	3	4	5	6	7	Facile à organiser
Confortable	1	2	3	4	5	6	7	Inconfortable
Très coûteux En temps	1	2	3	4	5	6	7	Peu coûteux En temps
Reposant	1	2	3	4	5	6	7	Fatigant
Dangereux	1	2	3	4	5	6	7	Pas dangereux
Le moyen d'être à l'heure	1	2	3	4	5	6	7	Source de retard
Stressant	1	2	3	4	5	6	7	Relaxant
Un gain D'autonomie	1	2	3	4	5	6	7	Une perte d'autonomie
Une perte de liberté	1	2	3	4	5	6	7	Un gain de liberté

2) **Avant les travaux** de la 3^{ème} ligne de tramway, à quelle fréquence utilisiez-vous les moyens de transport suivants pour vous rendre à votre travail ?

La voiture :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais
Les transports en commun :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais
La voiture en combinaison avec les transports en commun :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais
Le vélo :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais

3) **Pendant les travaux** de la 3^{ème} ligne de tramway, à quelle fréquence avez-vous utilisé les moyens de transport suivants pour vous rendre à votre travail ?

La voiture :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais
Les transports en commun :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais
La voiture en combinaison avec les transports en commun :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais
Le vélo :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais

4) Lorsque les travaux de la 3^{ème} ligne de tramway seront terminés, à quelle fréquence pensez-vous utiliser les moyens de transport suivants ?

La voiture :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais
Les transports en commun :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais
La voiture en combinaison avec les transports en commun :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais
Le vélo :	<input type="checkbox"/> chaque jour	<input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 2 à 4 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois au moins	<input type="checkbox"/> jamais

5) Dans quelle mesure les combinaisons suivantes de modes de transport pourraient-elles vous intéresser pour vous rendre de chez vous à votre travail ?

	Pas du tout intéressant					Tout a fait intéressant	
	1	2	3	4	5	6	7
Associer la voiture et le tramway (parking relais*)							
Associer la voiture et le bus/car (parking relais*)							
Associer le vélo aux transports en commun							
Associer le train aux transports en commun							
Associer la voiture au train							
Associer la marche aux transports en commun							

* Le parking relais permet Pour 1,50 € à 2 € de stationner votre véhicule. Tous les passagers de votre voiture (jusqu'à 5 personnes) bénéficient d'un aller-retour en centre-ville sur le réseau bus et tramway.

Dans quelle mesure êtes-vous d'accord ou pas d'accord avec les propositions suivantes ?

	Pas du tout d'accord					Tout a fait d'accord		
	1	2	3	4	5	6	7	
Malgré la fin des travaux du tram 3 les difficultés de stationnement vont persister en ville	1	2	3	4	5	6	7	
Les travaux du tram 3 ont causé peu de désagréments aux automobilistes en ville	1	2	3	4	5	6	7	
Les travaux du tram 3 ont compliqué la circulation des voitures en ville	1	2	3	4	5	6	7	
Il faudrait assurer la priorité des bus aux feux à un maximum de carrefours	1	2	3	4	5	6	7	
Je désapprouve que les pouvoirs publics cherchent à diminuer le nombre de voitures circulant en ville	1	2	3	4	5	6	7	
Les transports en commun ne devraient pas avoir de voie uniquement réservée à leur seul usage en ville	1	2	3	4	5	6	7	
Les difficultés de stationnement en ville seront toujours présentes après les travaux du tram 3	1	2	3	4	5	6	7	
Les facilités de parking en ville reviendront en ville après les travaux du tram 3	1	2	3	4	5	6	7	
Les voies de circulation doivent être réservées aux voitures plutôt qu'aux transports en commun	1	2	3	4	5	6	7	
La circulation des voitures en ville sera peu contraignante dès que les travaux du tram 3 seront finis	1	2	3	4	5	6	7	
La fin des travaux du tram 3 va supprimer les problèmes de stationnement en ville	1	2	3	4	5	6	7	
Les travaux du tram 3 ont rendu difficile le stationnement des véhicules en ville	1	2	3	4	5	6	7	
Beaucoup de problèmes de circulation vont être provoqués par la troisième ligne de tramway en ville	1	2	3	4	5	6	7	
La circulation des automobiles en ville sera simplifiée dès la fin des travaux du tram 3	1	2	3	4	5	6	7	
Les travaux du tram 3 ont causé peu de désagréments aux utilisateurs de la voiture en ville	1	2	3	4	5	6	7	
J'approuve la création de nouvelles lignes de tramway dans le futur même s'il faut réduire les voies de circulation pour la voiture	1	2	3	4	5	6	7	
Il n'est pas normal d'utiliser certaines voies de circulation pour les transports en commun	1	2	3	4	5	6	7	
Les travaux du tram 3 ont facilité la circulation automobile en ville	1	2	3	4	5	6	7	
Je suis favorable au développement de voies réservées uniquement aux bus	1	2	3	4	5	6	7	
Les travaux du tram 3 ont provoqué beaucoup de contraintes pour les automobilistes	1	2	3	4	5	6	7	
Les places de stationnement devraient diminuer en ville pour laisser place aux transports en commun	1	2	3	4	5	6	7	

6) Vous êtes : ☐ Un homme ☐ Une femme

7) Votre âge : _ _ _ ans

8) En ce moment vous êtes :

☐ Célibataire ☐ Mari ☐ En ménage sans être ☐ Divorcé ☐ Séparé ☐ Veuf
e é marié é

9) Quelle est votre situation actuelle :

☐ Travail à temps ☐ Travail à temps ☐ Au foyer
plein partiel
☐ Retraité ☐ Etudiant ☐ Stagiaire ☐ Sans
emploi

10) Quelle est votre profession (**soyez le plus précis possible**) :

11) Vous êtes : ☐ Salarié ☐ Travailleur
indépendant

12) En ce qui concerne le trajet en transport en commun pour aller de chez vous à votre travail :

- ☐ Il n'y a aucun bus ou car ou tramway à ma connaissance près de chez moi
- ☐ Il est direct
- ☐ Je dois faire 1 changement (correspondance)
- ☐ Je dois faire 2 changements (correspondances)
- ☐ Je dois faire 3 changements (correspondances)
- ☐ Je dois faire plus de 3 changements (correspondances)

13) Quel est le temps maximum que vous attendez entre deux bus ou deux tramways ou deux cars qui passent à côté de chez vous et qui vous permettent d'aller à votre travail ?

- ☐ 0 à 5 minutes
- ☐ 6 à 10 minutes
- ☐ 11 à 15 minutes
- ☐ 16 à 20 minutes
- ☐ 21 à 25 minutes
- ☐ 26 minutes ou plus

14) Dans quelle commune habitez-vous (nom + code postal si vous le connaissez) ?

Commune : _____ code _____ postal :

/__/_/_/_/_/_/

15) Merci de nous indiquer la rue (ou la rue la plus proche) de votre lieu d'habitation

16) Dans quelle commune se situe votre lieu de travail principal (ou le lieu où vous prenez votre service) ?

Commune : _____ code postal : /__/_/_/_/_/_/

17) Quelle est la rue où se trouve ce lieu de travail (ou la rue la plus proche) ?

18) Rentrez-vous manger chez vous au cours de la journée ?

☐ oui ☐ non

19) lorsque vous vous rendez sur votre lieu de travail au cours de la semaine, vous devez accompagner quelqu'un (enfant ou conjoint) plutôt :

☐ Jamais ☐ 1 à 2 jour(s) par semaine ☐ 3 à 4 jours par semaine ☐ 5 à 6 jours par semaine

Merci pour votre participation